Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Б. Г. ИОГАНЗЕН,
Н. И. ИГОЛКИН

ОХРАНА ПРИРОДЫ

Томск — 1976

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Б. Г. ИОГАНЗЕН, Н. И. ИГОЛКИН

ОХРАНА ПРИРОДЫ

Допущено
Министерством просвещения СССР
в качестве учебного пособия
для студентов небиологических
специальностей педагогических
институтов

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Томск — 1976

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Данное учебное пособие «Охрана природы», предназначенное для педагогических институтов, может использоваться также учителями и специалистами иного профиля в учебной и производственной деятельности, а также в лекционной пропаганде по вопросам сохранения окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Под редакцией кандидата педагогических наук
А. В. Деттерера

© Издательство Томского университета, 1976 г.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

Охрана природы становится важнейшей проблемой современности. Борьба за мир и борьба за сохранение чистоты окружающей среды касаются теперь всего человечества.

Среди различных аспектов проблемы охраны природы — политического, экономического, оздоровительного и других — исключительное значение имеет педагогический. Воспитание молодого поколения в духе ленинского отношения к природе, в духе любви и неустанной заботы о родной природе становится одним из основных средств практического решения проблемы охраны природы.

Вот почему «Закон об охране природы в РСФСР» (1960 г.) и аналогичные законы других союзных республик требуют введения преподавания охраны природы в средней и высшей школе. За последние годы приняты постановления Верховного Совета СССР, ЦК КПСС и Совета Министров СССР по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, требующие серьезной постановки учебно-воспитательной работы в области охраны природы на всех уровнях образования.

Особое значение приобретает постановка курса «Охрана природы» в педагогических институтах, где идет основная подготовка учителей для общеобразовательной школы. По учебным планам 1970 г. на биологических и примыкающих к ним специальностях «Охрана природы» в количестве 30 лекционных часов включена в качестве обязательного предмета, по другим специальностям этот курс рекомендуется как факультативный.

С 1964/65 учебного года курс «Охрана природы» читается по настоящему руководству в Томском государственном педагогическом институте имени Ленинского комсомола на всех факультетах: биолого-химическом, иностранных языков, русского языка и литературы, физико-математическом и физического воспитания. Десятилетний опыт преподавания основ охраны природы показывает, что каждый учитель может най-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ти в своем предмете вопросы, помогающие детям правильно смотреть на окружающую их природу: ценить красоту, беречь богатства, заботиться о сохранении и приумножении ее даров.

При чтении курса «Охрана природы» лектору необходимо считаться с наличием известной предварительной подготовки по ряду тем этого предмета у биологов и отсутствием ее у студентов гуманитарных, физико-математических и других факультетов. Поэтому курс охраны природы должен читаться дифференцированно, с учетом некоторой специфики отдельных факультетов.

В то же время программа основ охраны природы для всех будущих учителей должна быть общей. Каждый учитель должен представлять весь объем предмета в целом, владеть материалом всей проблемы.

В соответствии с этим авторами разработана программа курса охраны природы для педагогических институтов, утвержденная Министерством просвещения СССР (1974 г.). Подготовленное в соответствии с этой программой учебное пособие и предлагается вниманию преподавателей и студентов педагогических институтов.

По отдельным темам даны необходимые методические советы преподавателям, указаны контрольные вопросы и специальная литература для углубления самостоятельной работы студентов.

Специфика предмета «Охрана природы» в педагогических институтах состоит в том, что он должен дать общее представление о проблеме и нести прежде всего воспитательные функции. В отличие от этого данный предмет в других вузах имеет несколько иные задачи: в университетах — показ исследовательских сторон, в технических институтах акцент делается на нерешенных технических и технологических вопросах, в медицинских — на санитарно-оздоровительных моментах и т. п.

Авторы работали над рукописью ряд лет, пользуясь советами по ее улучшению.

За просмотр рукописи и ряд ценных замечаний авторы приносят глубокую благодарность известным деятелям в области охраны природы: Т. Н. Гагиной (Алма-Ата — Иркутск), Б. П. Колесникову (Свердловск), Г. М. Кривощекову (Новосибирск), Г. В. Крылову (Новосибирск — Воронеж), В. Н. Скалону (Алма-Ата — Иркутск), В. В. Тарчевскому (Свердловск), М. А. Шаргаеву (Алма-Ата — Улан-Удэ). Особенно признательны авторы за рецензирование настоящей рукописи С. И. Глуздакову (кафедра ботаники Новосибирского пединститута), А. В. Деттереру (кафедра педагогики и психологии Томского пединститута), И. В. Измайлову (кафедра зоологии Владимирского пединститута) и И. П. Лаптеву (кафедра охраны природы Томского университета).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1

ЗАДАЧИ КУРСА «ОХРАНА ПРИРОДЫ» В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИНСТИТУТАХ

Проблема охраны природы во второй половине XX века приобрела значение одной из первостепенных, без правильного решения которой могут возникнуть затруднения в дальнейшем развитии человечества. Тенденции изменений, которые происходят в окружающей человека природной среде и которые отчетливо проявляются на животном и растительном мире Земли, вызывают все большую тревогу. Насколько остро поставлен этот вопрос, можно судить по названиям ряда широко известных книг: «Безмолвный фронт» (Ю. Медведев, СССР), «До того, как умрет природа» (Ж. Дорст, Франция), «Оскальпированная земля» (А. Ленькова, Польша), «Молчаливая весна» (Л. Карлсон, США), «Оставим ли мы нашу планету обитаемой?» (специальный номер журнала «Курьер ЮНЕСКО») и т. п.

Проблема охраны природы имеет огромное значение и для советского общества, все более интенсивно использующего богатства Земли в интересах построения коммунизма. В Программе КПСС в разделе о задачах Коммунистической партии Советского Союза по строительству коммунистического общества сказано: «Большое внимание будет уделено охране и рациональному использованию лесных, водных и других природных богатств, их восстановлению и умножению».

Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев в докладе, посвященном 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции, отметил важность отношений между человеком и природой, необходимость охраны и приумножения ее богатств: «Бурный рост науки и техники делает особенно актуальной вечную проблему отношений между человеком и природой. Еще первые социалисты считали, что важной чертой общества будущего явится сближение человека с природой. С тех пор прошли века. Построив новое общество, мы воплотили в жизнь многое из того, о чем могли лишь мечтать предшественники научного социализма. Но природа не утратила для

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

нас своей огромной ценности и как первоисточник материальных благ, и как неиссякаемый источник здоровья, радости, любви к жизни и духовного богатства каждого человека.

Обо всем этом хочется напомнить, чтобы подчеркнуть, как важно беречь природу, охранять и приумножать ее богатства. Хозяйственное, рачительное использование естественных ресурсов, забота о земле, о лесе, о реках и чистом воздухе, о растительном и животном мире — все это наше кровное коммунистическое дело. Мы должны сохранить и украсить нашу землю для нынешних и будущих поколений советских людей» («Пятьдесят лет великих побед социализма». Политиздат. М., 1967, стр. 33).

В Директивах XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 гг. поставлена задача: «Усилить охрану природы. Повысить ответственность министерств и ведомств, предприятий, учреждений и организаций за рациональное использование природных ресурсов — земли, вод, атмосферы, полезных ископаемых, а также за воспроизводство растительного и животного мира».

На съезде было обращено особое внимание на «развитие научных работ по океанологии, физике атмосферы, географии для разработки проблем более широкого и рационального использования естественных ресурсов, в том числе ресурсов морей и океанов; разработку научных основ охраны и преобразования природы в целях улучшения естественной среды, окружающей человека, и лучшего использования природных ресурсов».

Народы нашей страны своим личным участием помогают рационально использовать, приумножать и охранять природные богатства. Охрана природы в СССР является делом всего советского народа.

Двойственный характер охраны природы. Охрана природы, в сущности, имеет двойственный характер, являясь, с одной стороны, разделом практической деятельности людей и, с другой — отраслью научных знаний.

Охрана природы как практическая деятельность представляет комплекс мер по сохранению окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Сюда входят: борьба с загрязнением атмосферы, вод и почв промышленными отходами и бытовыми отбросами, борьба с эрозией почв, зеленое строительство, комплексное использование полезных ископаемых, меры по наиболее полному использованию ежегодного прироста растительных и животных ресурсов, организация их расширенного воспроизводства и т. п.

Тракторист не всегда выполняет правила вспашки на склонах (агроном же не всегда может проверить), где пахать надо не вдоль, а поперек, чтобы сохранить почву. Лесоруб не всегда бережет молодую поросль леса. Инженерно-технические ра-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ботники часто не задумываются о том вреде, который дают отходы их производства при выбрасывании в окружающую среду. Работники речного транспорта, лесозаготовительных организаций, нефтедобывающей, металлургической или химической промышленности при разумной организации производства могли бы намного сократить ущерб, причиняемый ими природе, ее ресурсам и, в конечном счете, человеку. Незнание (или нежелание выполнять) некоторых элементарных правил и положений из области охраны природы является причиной подобных отрицательных явлений.

Важное значение имеет охрана природы не только от вредных последствий несовершенно организованной производственной деятельности, но и от результатов некультурного поведения людей на природе. Немало имеется людей, которые любят провести свое свободное время (а теперь у многих имеется два выходных дня!) на лоне природы — на охоте, рыбной ловле, за сбором ягод и грибов, в туристском походе. Но часто человек, вполне культурный в городе, становится дикарем за его пределами. Обладатель ружья стреляет по всем птицам подряд, рыболов — губит молодь, грибник уничтожает грибницу, сборщик ягод — ломает кусты, любитель цветов — опустошает целые поляны, за туристом тянется след кострищ, порубленных деревьев и площадок, усеянных битой стеклянной посудой, консервными банками, кусками полиэтиленовой пленки и клочками бумаги.

Все это проявляется лишь в результате отсутствия должной любви к природе и культуры поведения на природе, которые недостаточно воспитываются с детского возраста. Мы не говорим здесь о сознательных случаях браконьерства, которые относятся уже к области преступлений. Хотя и здесь воспитательная работа также может дать свой положительный результат.

Таким образом, все очевиднее становится общенародное значение вопросов охраны природы, затрагивающих и личные жизненные интересы каждого человека (кому хочется дышать загрязненным воздухом, пить грязную воду, подвергаться разным вредным воздействиям окружающей среды) и общественные интересы государства (заинтересованного в длительной возрастающей эксплуатации и расширенном воспроизводстве ценных природных ресурсов). В то же время пропаганда соответствующих знаний и подготовка кадров, способных в нужном объеме вести дело охраны природы, поставлены еще недостаточно удовлетворительно.

Но практические меры по охране природы не могут быть эффективными без соответствующей научной разработки вопросов о качестве среды и методах контроля за ее состоянием, о способах определения размера запасов тех или иных природных ресурсов, о величине годичного прироста возобнов-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ляющихся природных ресурсов и методах их увеличения и т. п.

Наука об охране природы развивается на стыке биологических, географических, экономических, технических, медицинских, философских и других наук. В области охраны природы очень тесно переплетаются различные естественные и социальные дисциплины, так как эта область затрагивает вопросы взаимоотношений общества и природы.

Для обозначения науки об охране природы предлагались различные наименования: «природопользование», «геотехния», «созология», «созиэкология» и другие. Эти определения не вскрывают содержания науки об охране природы.

Общепризнано, что экология — наука о закономерностях взаимоотношений организмов и среды — представляет естественнонаучную основу охраны природы. К основным понятиям экологии относятся «популяция», «биоценоз», «биотоп». Популяция — совокупность совместно обитающих особей одного вида, биоценоз — совокупность совместно обитающих популяций разных видов, биотоп — условия жизни биоценоза. Подобно тому, как в природе имеет место единство организма и среды (необходимых условий жизни), также имеет место единство биоценоза и его биотопа (приводящее к возникновению биоценотопа).

Под влиянием человека все большее количество природных биоценозов превращается в антропоценозы, биоценотопы становятся антропоценотопами.

Поэтому науку об охране природы можно назвать антропоценологией. В этом названии подчеркивается связь охраны природы с экологией и ее важнейшим разделом — биоценологией, а также цель охраны природы — хозяйственные, эстетические, оздоровительные и другие интересы человека.

Таким образом, наука об охране природы, или антропоценология, имеет своей задачей изучение закономерностей сохранения условий существования человечества, т. е. людей во взаимодействии с окружающей природой.

Работа по охране природы в педагогическом институте. Исходя из понимания охраны природы как системы научных знаний и практических мероприятий по вопросам сохранения окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, в педагогическом институте основное назначение работы по охране природы: подготовить будущих учителей к ведению соответствующих учебных занятий и воспитания в школе.

Охрана природы — гражданская обязанность каждого человека. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» (1972 г.) требует, чтобы теперь любое учреждение, предприятие, организация при составлении годо-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

вых и перспективных народнохозяйственных планов имели в виду и проведение природоохранительных мероприятий. Речь идет о том, чтобы охрана природы была не чем-то внешним и побочным, а органической составной частью основной производственной деятельности. Леспромхоз восстанавливает леса на лесосеках и очищает реки от древесины; завод должен заботиться об очистке стоков и выбросов, чтобы не загрязнять среду; вуз должен готовить своих питомцев к соответствующей будущей природоохранительной деятельности.

В педагогическом институте работа по охране природы организуется в двух направлениях — по учебной и общественной линиям. Успех всего дела зависит от должного внимания к нему ректората, учебной части, деканатов и кафедр.

Необходимо, чтобы помимо специального курса «Охрана природы», читаемого в качестве обязательного предмета или факультативно, с учетом специфики отдельных факультетов, вопросам охраны природы уделялось определенное внимание и в других предметах.

Широкое поле деятельности открывается в этом отношении прежде всего перед преподавателями истории КПСС, философии, основ научного коммунизма, политической экономии капитализма и социализма. В их лекциях могут быть затронуты вопросы истории движения за охрану природы, взаимоотношения общества и природы, освещены взгляды К. Маркса, Ф. Энгельса и В. И. Ленина об использовании природных ресурсов, показана политика КПСС в этой области и пр. Идеологический и экономический аспекты проблемы охраны природы, ее государственное и международное значение могут быть глубоко изложены именно специалистами в области общественных наук.

Психолого-педагогический цикл предметов (введение в педагогику, история педагогики, психология, методика преподавания и др.), имеющий важнейшее значение в педагогическом институте, также открывает широкие возможности для приобщения студентов к идеям охраны природы. Очень важно показать, что многие корифеи педагогики, от Ж. Ж. Руссо и до В. А. Сухомлинского включительно, придавали огромное значение воспитанию у детей чувства любви к природе и использовали любовь к природе как важнейшее средство становления личности.

Преподаватели кафедр педагогики и психологии должны помочь студентам в свете современных данных о возрастной физиологии глубоко освоить мотивы охраны природы (гуманистический, эстетический, патриотический, оздоровительный, экономический, познавательный) и научить пользоваться ими в предстоящей работе с детьми. Психолого-педагогический аспект проблемы охраны природы заслуживает глубокой и всесторонней разработки специалистами.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

На гуманитарных факультетах еще совершенно недостаточно используются возможности исторических, литературных дисциплин, эстетики и других предметов для освещения темы «Природа», из которой неизбежен вывод о бережном к ней отношении.

У культурного человека, настоящего Человека с большой буквы, с природой связано воспитание эстетического чувства прекрасного. Вспомним, с какой любовью описывали великолепную русскую природу А. С. Пушкин и М. Ю. Лермонтов, А. В. Кольцов и Н. А. Некрасов, С. Т. Аксаков, М. М. Пришвин и многие другие.

Природа вдохновляла всех известных художников-пейзажистов, композиторов. Картины и музыка повседневно напоминают человеку об окружающей его прекрасной природе.

Незабываемые красоты леса — поляны и озера, реки с заводями, непролазные заросли лесных папоротников, разнообразный животный мир — представляют все еще недостаточно осознанную эстетическую ценность, обладающую огромным психологическим влиянием на человека. Дни и недели, проведенные в лесу, оставляют глубокий след в сознании человека, успокаивают нервную систему, облагораживают чувства, поднимают жизненный тонус. В лесу человек проходит школу эстетического воспитания.

Раскрыть перед студентами творческую лабораторию поэтов, писателей, художников, музыкантов, показать замыслы и их реализацию в произведениях — важная задача на пути раскрытия природы взору человека, который, проходя мимо прекрасного и не замечая его, тем самым обедняет себя.

Преподаватели естественных наук — физики, химии, биологии, географии, геологии — имеют перед собой другие задачи. Они освещают отдельные стороны развития природы и овладения ею человеком. Тут открываются широкие возможности для углубленного рассмотрения вопросов рационального использования природных ресурсов и организации их воспроизводства. В технических вузах эта сторона охраны природы приобретает важнейшее значение, так как инженер, в зависимости от своей специальности, должен будет затем заниматься усовершенствованием техники добычи тех или иных ресурсов и технологии их переработки, чтобы не наносить ущерба окружающей среде и не подрывать запасы сырья.

Лекционное преподавание по всем предметам учебного плана, дополненное семинарскими, практическими и лабораторными занятиями, даст студентам некоторую сумму знаний о природе и необходимости ее охраны.

Лучшая форма закрепления знаний — практическая деятельность. С этой целью в педагогических институтах привлекают студентов на факультеты общественных профессий (ФОП), где в составе отделений охраны природы готовят

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

общественных инспекторов по охране природы, или в дружины охраны природы. Инспектора и дружинники могут выполнять полезную работу по охране зеленых насаждений, борьбе с браконьерами и т. п.

В каждом институте имеется первичная организация общества охраны природы (ООП). Ее члены занимаются озеленением территории института, уходом за посадками, организацией выставок цветов и т. п.

Принимая непосредственное участие в больших и малых практических делах по охране природы (сажая кусты и деревья, спасая молодь рыб, выходя на опушку леса в составе «зеленого патруля» и т. д.), молодые люди приучаются к ответственности за все то, что окружает нас, развивают чувство культурного, коллективного советского хозяина.

Курс «Охрана природы». На первый взгляд может показаться, что если все или большинство преподавателей института активно включатся в работу по освещению вопросов охраны природы в своих предметах, то специального курса на эту тему и не потребуется. Но это не так.

Преподаватели социально-экономических, психолого-педагогических, гуманитарных и естественных дисциплин могут затронуть лишь некоторые разделы большой проблемы охраны природы. Кроме того, студенты отдельных факультетов окажутся в очень разном положении по уровню и глубине подготовки в вопросах охраны природы. Для устранения этих недочетов и необходим специальный курс «Охрана природы», задача которого состоит в систематизации знаний студентов в этой области и подготовке всех будущих учителей к выполнению важной учебно-воспитательной работы в школе. Каждому учителю необходимо как минимум быть ориентированным в общих вопросах охраны природы (взаимодействие общества и природы, В. И. Ленин и охрана природы, история движения за охрану природы), знать основы охраны естественной среды и природных ресурсов (охрана воздуха, вод, недр, земель, растений, животных, ландшафтов), иметь представление об организации охраны природы (международной, в СССР, региональной охраны природы), наконец, уметь поставить дело охраны природы в школе (преподавание, внеклассная и внешкольная работа).

Весь преподавательский коллектив института, конечно, должен быть знаком с содержанием нового курса «Охрана природы», чтобы «знать больше студентов». Это может быть осуществлено как путем самостоятельного изучения учебного пособия, так и организацией цикла лекций для преподавателей.

Методическая комиссия института должна установить основные межпредметные связи курса «Охрана природы» с профилирующими предметами по факультетам, чтобы избежать нежелательного дублирования.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Привлечение широкого круга преподавателей разных предметов к изложению в своих специальных дисциплинах отдельных сторон охраны природы имеет важное методическое значение — показать будущим учителям, как это делать в школе на предметах истории, литературы, географии, физики и всех других, поскольку в общеобразовательной школе особого предмета «Охрана природы» не имеется.

Преподавателю курса «Охрана природы» педагогического института предстоит также большая работа по переподготовке учителей, по пропаганде природоохранительных знаний среди населения, наконец, по руководству научно-методической работой студентов в области охраны природы (руководство работой научного студенческого кружка по охране природы, работой студентов по охране природы в школе и т. п.).

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В целях облегчения работы преподавателя и студента авторы дают в конце каждой главы необходимые методические советы, указывают основные контрольные вопросы (представляющие своеобразный план изложения материала) и приводят список специальной литературы. Использование соответствующих источников, хотя бы частично (тех, что окажутся доступными), позволит значительно углубить изучение темы, обогатит читателя дополнительными сведениями. Указываемая литература будет особенно полезна при подготовке по тем или иным вопросам специальных докладов и выступлений.

Что касается настоящей вступительной темы, то ее задача — показать студентам педагогического института необходимость глубокого изучения проблемы охраны природы и постоянного овладения все возрастающим потоком литературы по ней. Ниже указана специальная литература, в которой читатель найдет освещение разных аспектов проблемы применительно к задачам педагогического института.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сущность охраны природы.
2. Задачи в области охраны природы, поставленные в Программе КПСС и решениях XXIV съезда КПСС.
3. Экология как естественнонаучная основа охраны природы.
4. Роль охраны природы в воспитании молодого поколения.
5. Работа по охране природы в педагогическом институте.
6. Курс «Охрана природы», его построение и задачи.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Брежнев Л. И. Пятьдесят лет великих побед социализма. М., Изд-во полит. литературы, 1967.

Гептнер В. Г. Психологический аспект проблемы охраны природы. — «Природа», 1973, № 1.

Иголкин Н. И. Из опыта преподавания основ охраны природы на всех факультетах педагогического института. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1972.

Иголкин Н. И., Сибер Л. С., Монич И. К. Отражение вопросов краеведения и охраны природы в курсе зоологии педагогического института. — В кн.: Краеведение и охрана природы.., Алма-Ата, 1974.

Иноземцев А. А. Преподавание охраны природы и научная работа в высших учебных заведениях. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1972.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Иоганзен Б. Г. Охрана природы и современность. — В кн.: Научные основы охраны природы и их преподавание в высшей и средней школе. Томск, Изд-во университета, 1970.

Иоганзен Б. Г. Охрана природы и высшее образование. — В кн.: Проблема охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1972.

Иоганзен Б. Г. Проблема мотивов охраны природы. — В кн.: Краеведение и охрана природы..., Алма-Ата, 1974.

Иоганзен Б. Г. О подготовке студентов на всех факультетах педагогического института к работе по охране природы в школе. — В кн.: Краеведение и охрана природы..., Алма-Ата, 1974.

Иоганзен Б. Г., Иголкин Н. И. Проект программы курса «Охрана природы» для педагогических институтов. — В кн.: Научные основы охраны природы и их преподавание в высшей и средней школе. Томск, Изд-во университета, 1970.

Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д. Антропоценология — наука об охране природы. — «Земля сибирская, дальневосточная», 1975, № 8.

Иоганзен Б. Г., Иголкин Н. И., Куликова А. А. О преподавании курса «Охрана природы» в педагогическом вузе и школе. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., «Наука», 1971.

Краеведение и охрана природы в педагогических институтах, училищах и школах. Алма-Ата, «Мектеп», 1974.

Лаптев И. П. Задачи развития науки об охране природы.— В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1972.

Научные основы охраны природы и их преподавание в высшей и средней школе. Под ред. Б. Г. Иоганзена. Томск, Изд-во университета, 1970.

Овсянников Н. Г. Охрана природы — дело всего советского народа. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1972.

Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов. Выпуск реферативного журнала Всесоюзного института научной и технической информации (ВИНИТИ) Гос. Комитета Сов. министров СССР по науке и технике и АН СССР (12 выпусков в год).

Перковский Б. Б. Пропаганда знаний о природе и ее охране. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Проблемы охраны природы (Наука и пропаганда). Под ред. Н. Г. Овсянникова. Томск, Изд-во университета, 1972.

Рыков Н. А. Курс «Охрана природы» в системе педагогического образования. — В кн.: Научно-педагогические основы подготовки учителя биологии. Л., Изд. ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1973, вып. 1.

Сарыбеков Н. С. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов — педагогическая проблема. — В кн.: Краеведение и охрана природы..., Алма-Ата, 1974.

Скалон В. Н., Гагина Т. Н. Задачи преподавания в вузах курса «Охрана природы». — В кн.: Охрана и рациональное использование ресурсов дикой живой природы. Алма-Ата. Изд. Казахск. пединститута им. Абая, 1966.

Турдалин К. Б. Роль педагогических институтов в воспитании у молодежи ленинского отношения к природе. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Федоров Е. К. Угроза, которую нужно предотвратить. — «Природа», 1970, № 9.

Червякова Н. Ф. К методике преподавания охраны природы в педагогическом институте. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1972.

Шапошников Л. К. Научные исследования как необходимый элемент деятельности по охране природы и их задачи. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Шапошников Л. К., Шкарбан Н. В. Природоохранительное просвещение — мировая задача. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1972.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ЧАСТЬ I

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Глава 2

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ

Материальный мир находится в непрерывном движении, развитии. Появление жизни на Земле 2,5—3 млрд. лет назад было важным этапом в развитии планеты и новым для нее качественным состоянием материи. С этого времени на Земле начались коренные изменения ее структуры. Органический мир вступил на путь неуклонного развития, обусловленного продолжающимся изменением неживой природы во взаимодействии с органической материей. В ходе эволюции жизни возникло около 3 млн. видов животных, растений и микроорганизмов.

С течением времени многочисленные и разнообразные организмы своей жизнедеятельностью стали оказывать существенное влияние на географическую оболочку Земли. Это воздействие усилилось и качественно изменилось с появлением человека, вооружившегося орудиями труда. Впервые в истории планеты возникло новое явление — взаимодействие природы и общества, ставшее к настоящему времени важнейшим, решающим фактором дальнейшего развития планеты. Таким образом, появление человека означало новый этап в развитии органического мира.

До того, как человек научился пользоваться орудиями труда и подчинять себе огонь, планета располагала огромными нетронутыми ресурсами. Способность людей выявлять, добывать и использовать природные ресурсы развивалась как непрерывный, все ускоряющийся процесс, особо ярко проявившийся на протяжении последнего столетия.

Зарождение цивилизации уже оказало значительное влияние на протекающие в окружающей среде процессы. Даже простое сжигание человеком сухой древесины в целях получения тепла оборачивалось нарушением естественного процесса разложения, создающего гумус, поскольку приводило к образованию минерального вещества — золы.

Цивилизация ведет к утрате значительной части естественных природных богатств и созданию некоторых новых. Но в

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

общем планета продолжает нести невосполнимые потери, хотя необходимость установления определенного соотношения между использованием потенциально восстанавливаемых ресурсов и их возобновлением в настоящее время для человечества является одной из важнейших задач.

Процесс круговорота веществ в природе. В природе происходит сложный круговорот веществ. Простейшая схема круговорота может быть легко продемонстрирована на движении воды (рис. 1). Вода выпадает из атмосферы в форме осадков на поверхность суши и океана. На суше она частью стекает,

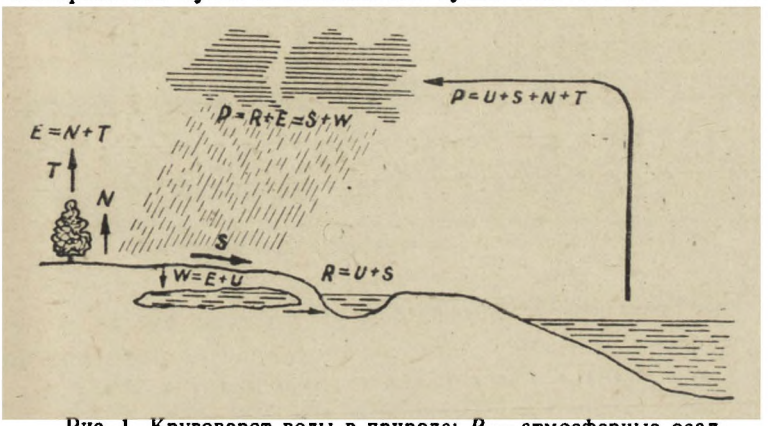


Рис. 1. Круговорот воды в природе: P — атмосферные осадки; R — речной сток; E — испарение с суши; W — воды, проникающие через почву; S — поверхностный сток; U — подземный сток; N — испарение с поверхности; $Г$ — транспирация воды растениями

образуя речную сеть, частью просачивается в глубь почвы, размывает горные породы и образует различные виды подземных вод, которые местами снова выходят на поверхность Земли.

Подсчитано, что от двух третей до трех четвертей воды в конечном итоге поступает непосредственно в океан. Остальное ее количество распределяется на 146 млн. км² суши, где она вновь испаряется, просачивается в грунт или стекает в виде наземных водотоков. Подобное соотношение, существовавшее на Земле продолжительное время, начало изменяться в связи с непрерывным ростом потребности человечества в воде. Неустойчивый процесс взаимодействия между водой, человеком и биосферой в настоящее время оказался в критической ситуации, потому что теперь человек располагает средствами, позволяющими ему очень сильно воздействовать на круговорот воды в природе.

Значительно сложнее происходит круговорот углерода (рис. 2) и азота (рис. 3), а особенно биологический кругово-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

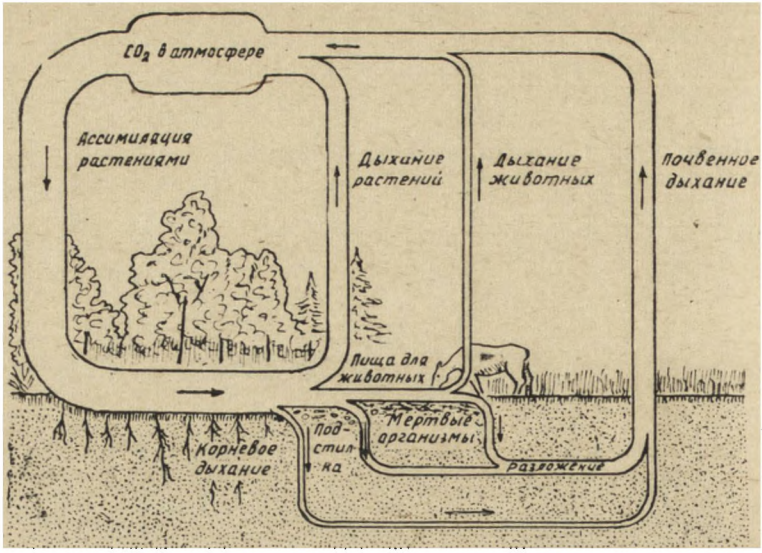


Рис. 2. Круговорот углерода

рот веществ, в который вовлечены различные группы организмов: продуценты, консументы и редуценты (рис. 4).

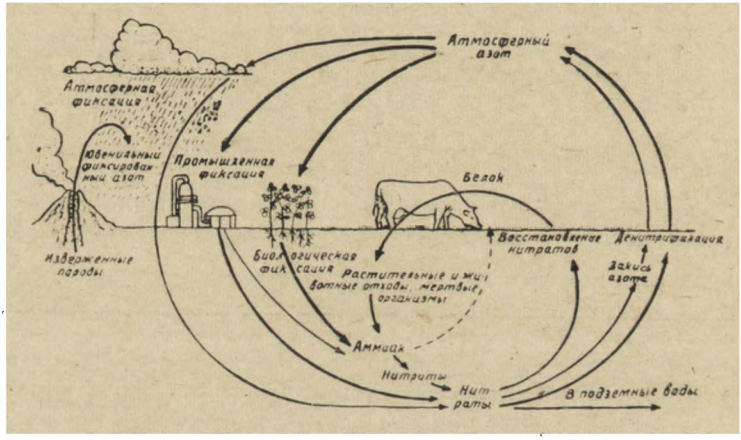


Рис. 3. Круговорот азота

Продуценты — в основном зеленые растения — в процессе фотосинтеза за счет солнечной энергии, углекислоты и минеральных солей создают органическое вещество, первопродукцию. Последнее служит начальным звеном в пищевых цепях, состоящих из травоядных и хищных животных. В качестве боковых ответвлений пищевых рядов находятся различные

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

наружные и внутренние паразиты. Трупы организмов разлагаются при участии микроорганизмов — редуцентов — до исходных минеральных соединений.

Соответствующий круговорот веществ происходит в пределах биосферы — области распространения живого на Земле (рис. 5). В биосферу входят нижние слои атмосферы (вся тропосфера и частично стратосфера, примерно на высоту до 25 км), вся гидросфера (глубина до 11,5 км) и верхние слои литосферы (на глубину до 135 км).

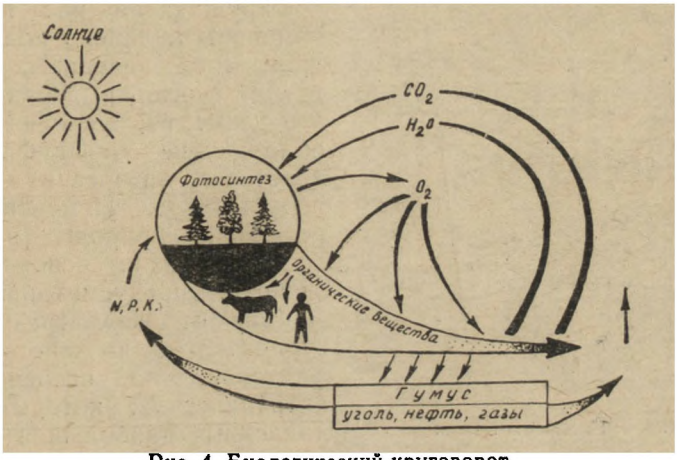


Рис. 4. Биологический круговорот

Понятие о биосфере и соответствующий термин впервые ввел в науку Ж.-Б. Ламарк (1744—1829), прогрессивный французский биолог, создатель первой эволюционной теории.

Учение о биосфере разработал выдающийся русский естествоиспытатель академик В. И. Вернадский (1863—1945), создатель биогеохимии.

В биосфере имеет место тесная взаимосвязь и взаимообусловленность всех явлений и процессов, которую условно можно принять за состояние равновесия. Однако равновесия как такового, означающего остановку развития, в природе нет, а есть динамическое состояние ее элементов. В природе все время возникает новое и отмирает старое. На Земле под влиянием солнечной энергии в процессе биологического круговорота идет наращивание биопродукции, которая с течением времени трансформируется в залежи торфа и каменного угля, отложения известняков и других ископаемых.

До появления жизни на Земле действовали одни абиотические факторы, затем к ним добавились биотические, а с появлением человека — антропические. Последние в литературе часто неправильно называются антропогенными. Мутагенны-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

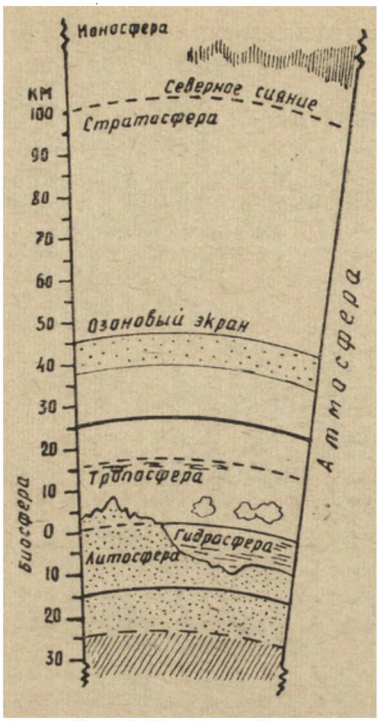


Рис. 5. Геосферы Земли

ми принято называть факторы, вызывающие мутации, канцерогенными — вызывающие рак, тератогенными — уродства и т. д. Следовательно, антропогенными факторами следует называть такие, которые вызвали появление человека, а вовсе не его влияние на природу.

Окружающая нас природа изменяется теперь под действием трех названных выше групп факторов. Факторы — это элементы, условия среды, обладающие специфическим действием на организм и природу вообще. И мероприятия по охране природы (в смысле сохранения основных ее свойств) предусматривает ее защиту от всех трех групп отрицательно воздействующих факторов, но особенно от антропических, которым принадлежит наибольшая и все возрастающая роль.

Указанные три группы факторов существенно различаются по характеру своих воздействий на природу.

Абиотические факторы — это воздействия мертвой среды, оказываемые ее химическим составом и физическими свойствами. Сюда относятся разрушения скал под влиянием колебаний температуры, воды и ветра, эрозия почв, поломка растений ветром, градом или снегом, гибель организмов при замерзании, высушивании, затоплении и т. д. и т. п.

Биотические факторы — это воздействия живой среды, оказываемые бактериями, растениями и животными. Организмы в результате своей жизнедеятельности содействуют формированию почв. Растения корнями укрепляют почву, животные своими норами могут разрушать берега. Животные участвуют в перекрестном опылении растений и распространении их семян. Растения дают первопищу для микроорганизмов и животных и т. д. Биотические факторы бесконечно разнообразны и играют весьма важную роль в жизни природы.

Антропические факторы — это воздействия общественной среды, оказываемые человеком и его производственной деятельностью. Пути воздействий человека на окружающую природу многообразны. Он может изменять абиотические условия

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

в окружающей среде (загрязнение атмосферы и воды, внесение удобрений в почву, возведение плотин на реках и т. д.). Человек вносит существенные изменения в характер сложившихся в природе биотических отношений. Наконец, он оказывает глубочайшее влияния на природу в целом (разработка полезных ископаемых, пахота земель, строительство водохранилищ, каналов, полезащитных лесных полос, орошение и осушение громадных территорий и т. п.).

Следует подчеркнуть особое значение следующих путей непосредственного воздействия человека на живую природу: 1) использование и истребление природных ресурсов, 2) возделывание растений и приручение животных, 3) интродукция (введение) растений и животных в новые страны и 4) создание новых форм организмов путем селекции. Каждый из этих путей антропических воздействий представляет собой обширную область разнообразных явлений (Иоганзен, 1959).

Все природные явления, ресурсы тесно друг с другом связаны, так что изменение состояния или количества одного тотчас сказывается на всех остальных. Связь осуществляется через два процесса — обмен веществ и обмен энергии. Оба эти процесса в свою очередь связаны один с другим, так как ни одна крупица живого или неживого вещества не может переместиться или измениться без того, чтобы на это не израсходовалось некоторое количество энергии.

Великий круговорот веществ в природе чрезвычайно сложен и еще более усложняется участием в нем жизни. Из двух царств живой природы (животного и растительного) только растительность может непосредственно использовать энергию солнца. С помощью поглощенной световой энергии растительность, используя углекислоту и водяные пары, в процессе фотосинтеза строит свое органическое вещество — фитомассу. При этом в атмосферу выделяется большое количество кислорода. В процессе своей жизни растения, как и все живые существа, дышат, поглощая кислород и выделяя углекислоту. Днем выделение кислорода в сотни раз превосходит его потребление, ночью же, когда нет притока солнечной энергии, растения только потребляют кислород. Поэтому в небольших сильно заросших озерах в предутренние часы может наблюдаться замор рыб от недостатка кислорода, которого днем в воде имеется избыточное количество.

За счет произведенного растениями кислорода на Земле совершаются все процессы горения, гниения и дыхания организмов, в том числе и человека. Таким образом, растения выполняют важнейшую функцию поддержания постоянного состава атмосферы, к которому приспособились животные и человек.

За счет растений существует животный мир, способный лишь перерабатывать созданные растениями органические

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

вещества. В свою очередь среди животных одни виды живут за счет других. В целом в живой природе возникает бесчисленное множество связей и зависимостей. Каждый элемент природы связан со множеством окружающих. Достаточно подействовать на какой-нибудь из них, как начнет колебаться и перестраиваться вся система.

На природу можно воздействовать так, что все вносимые в нее частные изменения приведут к ее обогащению. Именно для этого необходимо хорошо знать взаимосвязи предметов и явлений в природе. Эти взаимосвязи чрезвычайно сложны. И когда миллионы несведущих людей буквально врываются в сферу тонких причинных связей, нарушают эти связи, то они наносят непоправимый ущерб природе и в целом биосфере.

Биосфера обладает значительной пластичностью. Это свойство позволяет человеку изменять компоненты биосферы в соответствии со своими потребностями. Однако эти изменения не должны выходить за определенные границы. В противном случае нарушение сложившихся взаимосвязей может причинить биосфере трудно поправимый ущерб.

Труд — форма взаимодействия человека с природой. Роль труда в процессе очеловечивания обезьяны гениально раскрыл Ф. Энгельс. Им показано, как в процессе труда формировались качественные отличия человека от животных: членораздельная речь, сознание, общественность.

Человек своей деятельностью активно воздействует на природу и изменяет ее. К. Марксом подчеркивалась активная деятельность человека: «Труд есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собою и природой» (К. Маркс, Капитал, т. 1).

Труд человека привел к возникновению своеобразных производственных отношений внутри человеческих коллективов, и в дальнейшем отношение людей к природе проявлялось не прямо, а опосредованно. «Чтобы производить, люди вступают в определенные связи и отношения, и только в рамках этих общественных связей и отношений существует их отношение в природе, имеет место производство» (К. Маркс).

Роль потребляемых природных ресурсов в материальной жизни общества невозможно переоценить. В сущности ведь все, чем пользуется человек, сделано из них. Без них человек не может существовать.

Человек, являясь элементом живой природы, по своим воздействиям на окружающий мир существенно отличается от других сил природы.

Ф. Энгельс, рассматривая вопрос о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека, всесторонне анализирует данную проблему. Он говорит: «Животное только пользуется

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

внешней природой и производит в ней изменения просто в силу своего присутствия; человек же вносимыми им изменениями заставляет ее служить своим целям, господствует над ней» (Диалектика природы, 1946, стр. 142).

Рис. 6. Охота первобытных людей на мамонта

Разрушительные (и созидательные) воздействия абиотических и биотических факторов зависят непосредственно от их силы (ветра, течения и т. п.) или массы (вещества, организмов и т. п.). Влияния на природу людей определяются не столько их количеством (хотя оно тоже имеет важное значение), сколько организацией, т. е. социальным моментом.

По мере развития общества, как показал Ф. Энгельс, воздействие людей на природу все более принимает характер преднамеренных, планомерных действий, направленных к определенным, заранее намеченным целям (рис. 6). На ранних стадиях развития общества его воздействия на окружающий мир были стихийными и носили характер «хищнического хозяйства», характерного для животных, которые не ведают, что

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

творят. При капитализме под влиянием алчности и в погоне за прибылями тенденции «хищнического хозяйства» достигли максимального развития, чему способствовал прогресс технических средств эксплуатации природных богатств (рис. 7). В условиях социализма, устранившего частную собственность на средства производства, появляются объективные предпосылки для научной организации пользования природой. Имеющиеся еще элементы «хищнического хозяйствования» и браконьерства являются своего рода пережитками, с которыми необходима решительная борьба.

Рис. 7. Европейский охотник в Африке

Человечество — необычайно великая сила и его влияние на биосферу в целом и отдельные объекты природы исключительно велико.

Уже более 2000 лет назад человек стал существенно влиять на характер местности, которую он заселял. Например, в причерноморских степях скифы насыпали сотни курганов, высота которых порой достигала 20 м. Многие из этих курганов и теперь хорошо заметны и служат ориентирами для местных жителей.

Влияние на рельеф местности современного человека, вооруженного мощной техникой, в тысячи раз заметнее. В случаях прокладывания дорог и каналов, в процессе добычи полезных ископаемых открытым способом перемещаются десятки и сотни миллионов кубометров земли. Притом эти перемещения порой совершаются в считанные минуты, например, при использовании силы взрыва. Так, в урочище Медео, бли-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Алма-Аты, направленным взрывом была возведена огромная противоселевая плотина.

В процессе добычи полезных ископаемых из пустой породы насыпаются огромные холмы (терриконы), высотой до 100 м и более. При добывании углей открытым способом в СССР уже имеются карьеры до 300 м глубиной и проектируются еще более глубокие в Кузбассе, Кривом Роге и других бассейнах. У шахт и металлургических заводов вырастают огромные отвалы. Так, в городе Каменске-Уральском в процессе работы Уральского алюминиевого завода за 20 лет из шлама образовался отвал площадью в 200 га, возвышающийся над окружающей местностью на 20—22 м.

Воздействие на природу технических средств, созданных человеком, ни с чем не сравнимо и в настоящее время встает в один ряд с наиболее мощными естественными процессами планетарного масштаба, такими, как поднятие материков или континентальное оледенение. Например, расширение орошаемых площадей в Средней Азии может привести к значительному усыханию Аральского моря. Но и это не предел воздействий человека на природу.

Своей хозяйственной деятельностью человек вызывает потрясающие изменения не только рельефа (лика Земли), но и глубочайшие сдвиги в геохимических процессах.

Велико воздействие на природу разных отраслей промышленности. О масштабах геохимической деятельности человека говорят некоторые цифры. По данным академика А. Е. Ферсмана (1934), в одной лишь Англии за 1000 лет извлечено каменного угля 15 км^3 и каменных пород для строительства — 12 км^3. В США в 1953 г. выброшено в атмосферу 3133 млн. т пыли, золы, сажи, окислов серы и других химических соединений.

Обычно считают, что загрязнение воздушной среды носит местный характер. Однако исследования показывают, что загрязнители атмосферы из ФРГ и Великобритании при перемещении воздушных масс в определенных направлениях могут достигнуть Скандинавии. В Швеции, например, в результате загрязнения воздуха возросла кислотность внутренних вод, которая губительно сказывается на пресноводных рыбах.

Загрязнение среды вызывает появление специфических заболеваний, например, «болезнь Минамата» в Японии. Причина ее — сброс химической компанией «Тиссо» неочищенных промышленных отходов в залив Минамата, в котором отравлено все живое. Употребление в пищу рыбы, выловленной вблизи залива, вызывает у людей упомянутую неизлечимую болезнь, на многие годы приковывающую человека к постели.

Отходы человеческого общества непрерывно возрастают и ведут к угрожающему загрязнению и засорению окружающей

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

среды. Так, в американских городах накапливается до 250 млн. т мусора (преимущественно остатков упаковки) в год, причем за последние 20 лет это количество удвоилось. Промышленные и строительные предприятия Японии выбрасывают в виде отходов в атмосферу и в морские воды около 700 млн. т мусора и грязи.

Океан становится мировой свалкой мусора и радиоактивных продуктов, что далеко не безопасно для человечества. Только в поверхностных водах северной части Тихого океана, по определению американских ученых, плавает около 5 млн. старых резиновых сандалий, примерно 35 млн. пустых пластмассовых бутылок и около 70 млн. стеклянных поплавков. В Атлантике плавает 20 млн. таких бутылок, которые не может растворить и поглотить бессильный океан.

Но и мусор — сырье, которое может сжигаться на тепловых электростанциях. Теперь разрабатываются проекты заводов по переработке мусора.

Изменяя геохимические особенности планеты, человек тем самым существенно изменяет условия жизнедеятельности и развития органической природы, что имеет огромное значение в определении ее дальнейшей судьбы. Существенно влияя на биосферу, человек изменяет условия окружающей среды, преимущественно в худшую сторону.

Частные воздействия человека на природу. Нередко человек вступает во взаимодействие с природой как некая личность, которая во внерабочее время, в выходной день или в период отпуска может нанести значительный ущерб окружающей среде и природным ресурсам.

В окрестностях крупных городов концентрация людей, особенно в летний период, может достигать очень большой величины. Грибные леса, охотничьи и рыбные угодья, ягодники и кедровые леса буквально подвергаются нашествию многих сотен и тысяч людей. В результате этого на отдельных участках природы окрестностей населенных пунктов очень резко изменяется их первоначальное состояние: вытаптывается травяной покров, погибает значительная часть подроста растений, исчезают многие цветковые растения, уменьшается число гнездящихся птиц, разрушаются муравейники, покидают в результате преследований эти места крупные млекопитающие.

Отмечалось, что вред объектам природы могут наносить даже коллекционеры-любители, в том случае, когда они слишком энергично разыскивают экземпляры редких растений и животных. Иногда в результате сплошных сборов становятся редкими лекарственные растения. Так, сообщалось, что в окрестностях Ленинграда совершенно исчезла валериана в результате копки корней, заготавливаемых на лекарство.

В некоторых случаях рыбаки, охотники, любители природы по своей инициативе производят переселение каких-либо видов

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

организмов с одного места на другое. Этого делать не следует. Иногда эти перемещения приводят к большим нежелательным изменениям в природе. В случае переселения нездоровых особей может возникнуть заболевание среди животных в новом месте. Иногда возникают и другие неожиданные последствия. Известно, какие катастрофические изменения в природе Австралии были вызваны выпуском пары кроликов. Эти животные до такой степени размножились, что стали препятствовать развитию овцеводства и превратились в настоящее национальное бедствие.

Даже планомерное переселение животных, не до конца продуманное, дает отрицательные результаты. Так, например, переселили в свое время белку из Сибири в Крым. А что из этого получилось? В новых условиях белка превратилась во вредителя виноградников. Наносимый вред она не могла компенсировать даже своей шкуркой, кстати сказать, ставшей малоценной. Под действием мягкого климата волосяной покров белки сделался редким, что и обесценило шкурку.

Отдыхающие люди могут и не нарушать сознательно основных правил поведения на природе, но тем не менее наносить ей определенный вред. При неосторожном обращении с огнем в малонаселенных местах один человек в результате пожара может вызвать коренные изменения природы в лесу или степи на площади в десятки и сотни гектаров.

Автор многих трудов по охране природы, И. П. Лаптев указывает на огромный вред, наносимый природе браконьерами (рис. 8). Что же такое браконьер, как его отличить от обычных людей, пользующихся богатствами природы? Браконьер — это нарушитель установленных правил пользования дарами природы. Иногда это происходит случайно. Случайный браконьер нарушает правила пользования ресурсами природы в силу их полного незнания, но есть и злостные браконьеры, которые обычно хорошо знают правила и законы, но тем не менее нарушают их тайно, сознательно идут на преступления. Многие злостные браконьеры, нарушая законы и правила пользования природными богатствами, превратили браконьерство в основной способ получения доходов, игнорируя общественно полезный труд. Злостный браконьер — это хищник, злейший враг природы. С ним предстоит еще упорная борьба воспитательного и карательного характера.

Браконьерство существует издавна и иногда достигало очень больших масштабов, особенно тогда, когда по каким-либо причинам ослаблялся государственный или общественный контроль за природопользованием. Так, в первые годы Советской власти браконьеры нанесли тяжелый ущерб промысловой фауне и особенно резко снизили численность копытных животных. Именно в эти годы почти исчезли соболь, лось, сайгак, косуля и другие ценные виды. В 1924 г. браконьерами

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

был убит последний кавказский зубр. Браконьерство было широко распространено в ряде районов страны до 1925—1930 гг., когда правила охоты почти не выполнялись.

Рис. 8. Браконьер

Практически в той или иной форме во многих местах браконьерство существует до сих пор. Это происходит, во-первых, потому, что не везде налажен действенный контроль, что позволяет орудовать браконьерам безнаказанно. Во-вторых, замечено, что там, где отсутствует широкая пропаганда охраны природы и правил пользования ее ресурсами, всегда имеет место хищническое использование ресурсов, наносящее большой ущерб государству и обществу. И, в-третьих, браконьерству иногда способствуют заготовительные организации, которые в погоне за выполнением плана допускают приемку некондиционной продукции.

В настоящее время ставится задача полной ликвидации браконьерства. В этом важном деле без привлечения широкой общественности не обойтись. Разумеется, есть необходимость и в улучшении работы государственных контролирующих организаций.

Иногда браконьерство перерастает в открытое хулиганство. Был случай, когда хулиганы убили лебедя в пруду городского парка.

В основе всего, чем живёт человек, лежат именно эстетиче-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ские начала. Приобретенное еще в детские годы понятие добра и зла облегчает или затрудняет последующее политическое, трудовое, эстетическое воспитание. Наполненные добрыми зверятами русские народные сказки помогают детям позднее правильно понять основы коммунистической этики. В этом процессе нет мелочей, в нем важны все стороны, в том числе и сознательного воспитания любви ко всему живому и сущему.

Как видим, масштабы индивидуального воздействия современного человека на природу могут колебаться в очень больших пределах — от малозаметных до весьма существенных. Вот почему необходимо, чтобы идея охраны природы овладела сознанием каждого человека (И. П. Лаптев).

Рост народонаселения — важный момент, определяющий антропические влияния на природу. На первых порах воздействие людей на природу, как уже указывалось, мало чем отличалось от воздействия на нее любого другого вида животных. Но с усложнением и совершенствованием форм трудовой деятельности, масштабы изменения природы человеком увеличивались, изменялось и качество этого воздействия. Существенное значение в этом процессе играло неуклонное увеличение численности человечества, что продолжается и в настоящее время. Теперь на земном шаре обитает свыше 4 миллиардов человек. Наиболее плотно заселена Евразия (Европа: 53,3 человека на 1 км^2, Азия — 34,8 человека на 1 км^2). В отдельных районах земного шара плотность населения достигает 100 (Китай, Индия) и даже 1000 человек (в некоторых индустриальных районах Европы) на 1 км^2. Естественно, что в таких местах человек, даже без применения техники, может вызывать существенные изменения в природе своей повседневной деятельностью.

А какова была численность населения в прошлом? Ученые нашли косвенные пути решения этого вопроса. Интересные сведения приводятся известным советским демографом Б. Ц. Урланисом. Тысячу лет назад в Киевской Руси было около пяти миллионов жителей. По всей нашей стране в ее современных границах жило в ту пору примерно восемь миллионов человек, т. е. в 30 раз меньше, чем в настоящее время.

После распада Киевской Руси население росло крайне медленно. Причиной тому были частые войны и эпидемии. Только одна эпидемия чумы в XVII в. унесла 58% населения Московского государства.

К началу царствования Петра I в России (в границах тех лет) насчитывалось около 12 млн. жителей, а всего по всей территории страны 22—23 млн. человек.

За XVIII столетие население России более чем удвоилось. К началу XIX века в нашей стране в ее современных границах жило уже около 45 миллионов человек. Подсчитано, что после отмены крепостного права темп роста стал на 50—60% выше,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

чем в России дореформенной. На протяжении XIX столетия численность населения возросла в три раза и к 1882 г. достигла 100 млн. человек.

В XX веке произошли важные исторические события. Это — величайшая социальная революция и две опустошительные мировые войны. Только за 4 года второй мировой войны наша страна, как известно, потеряла 20 млн. человек.

В канун войны население СССР в современных границах составляло 199 млн. человек. Не будь войны, в 1945 г. население определялось бы в 212 млн. В действительности довоенной численности население СССР достигло лишь к весне 1956 г.

Непрерывно возрастая, численность населения СССР к началу 1966 г. достигла 232 млн. человек, к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции составляла примерно 237 млн., в 1973 г. — 250 млн. человек. Таким образом, несмотря на все бедствия, которые обрушивались на нашу страну — интервенции, блокады, войны, эпидемии, голод и другие, численность населения за 50-летний период возросла на 45%. И дальше оно будет неуклонно возрастать. По расчетам ЦСУ к 1980 г. у нас будет примерно 280 млн. человек, а к 2000 г. население, возможно, достигнет 350 млн. Стремительный рост народонаселения наблюдается в целом на всей Земле.

В. В. Покшишевский (1967) приводит следующие цифры роста населения. В VII—VI тысячелетиях до н. э., когда человек занимал лишь часть ныне заселенных пространств, на всей планете жило от 5 до 10 млн. человек. К началу нашей эры, по исчислениям специалистов ООН, население Земли было равно примерно 250—350 млн. человек. Начиная с XVIII века, распределение населения по крупным районам мира дает более надежную картину, позволяющую сделать заключение о все более ускоряющемся росте (табл. 1).

«Период удвоения» населения мира стал стремительно сокращаться. К XVIII в. он составил уже менее 200 лет, в XIX в. его можно грубо определить в 100 лет, а сейчас он близок к 40 годам. За свою историю человечество восемь раз переживало удвоение населения, девятое ожидается в 2000 г. Сейчас за 3 секунды население мира увеличивается на 5 человек, в минуту — на 100, в день — почти на 145000 человек. Только за один 1965 г. население земного шара увеличилось примерно на 65 млн. человек, т. е. по численности населения прибавилось два таких государства, как Англия и Швейцария. К началу третьего тысячелетия численность людей на земном шаре достигнет 6,3 млрд. человек.

От каких же факторов зависят темпы прироста населения? Сам этот прирост арифметически всегда равен перевесу числа рождений над числом смертей. Показатель смертности все время снижается в результате улучшения постановки здраво-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

охранения, происходящего в той или иной мере на всей планете (подавление эпидемий, природных очагов заболеваний, например, малярии, желтой лихорадки и других, и особенно сокращение детской смертности в возрасте до одного года).

Таблица 1

Рост населения Земли, в миллионах человек (по данным К. Олин, 1965)

Страны	Годы						
	1750	1850	1900	1930	1950	1960	1964
Азия (без России и СССР)	500	900	980	1072	1384	1684	1835
Европа (с Россией и СССР)	140	274	423	532	576	640	670
Африка	68	88	110	157	207	257	287
Северная Америка (без Мексики)	1	26	81	135	167	200	211
Латинская и Карибская Америка	15	35	63	109	162	212	235
Океания	2	2	6	10	13	17	19
Весь мир	726	1325	1663	2015	2509	3010	3256

Реакционные буржуазные социологи, экономисты и демографы усиленно распространяют представление, что дальнейший, а тем более ускоряющийся рост населения в менее развитых странах, сулит им всяческие бедствия. Впрочем, буржуазная наука не впервые становится на подобную точку зрения и пытается объявить причиной любых социальных бедствий сам рост населения, якобы непомерное размножение «бедных классов». Как известно, в начале XIX в., когда впервые стали резко проявляться внутренние противоречия капитализма и его здание сильно сотрясли первые кризисы, модным было учение английского экономиста из священников Роберта Мальтуса. Его реакционная буржуазная лжетеория стала известна под названием мальтузианства.

Р. Мальтус утверждал, что прирост населения фатально обгоняет рост средств существования. Он объяснял бедность трудящихся при капитализме не капиталистической эксплуатацией, а действием мнимого закона «абсолютного перенаселения» и «непреодолимым» недостатком продовольствия на Земле. Мальтус полагал, что население якобы растет в геометрической прогрессии, а средства существования — лишь в арифметической прогрессии, т. е. их рост отстает. Отсюда Мальтус делал вывод, что нищета трудящихся масс является следствием не экономических условий капитализма, а непреложным законом природы. Таким образом, бедность, по Мальтусу, — «естественное» явление и единственный «путь спасе-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ния» — сокращение роста населения. Мальтус оправдывал войны и эпидемии, как средство сокращения населения.

Полнейшая несостоятельность мальтузианства разоблачена классиками марксизма-ленинизма. На протяжении XIX, и особенно первой половины XX в., учение Мальтуса в какой-то степени утратило свой престиж в связи с бурным ростом производительных сил. Последнее явно обеспечило в высокоразвитых странах более быстрый рост богатства, чем населения.

Однако в последнее время выход на мировую арену освободившихся от колониального гнета многолюдных, но экономически отсталых стран Азии, Африки, Латинской Америки как бы обновил мальтузианские представления. Только в концепции неомальтузианства место бедных классов заняли теперь бедные страны. Современные апологеты капитализма вместо серьезной экономической помощи отставшим в развитии странам настойчиво навязывают им идеи предотвращения роста населения. Так, на Всемирной конференции по вопросам народонаселения в Белграде один из представителей капиталистического мира договорился до хлесткого лозунга: «5 долларов, истраченных в развивающихся странах на противозачаточные средства, дадут этим странам больше, чем 100 долларов на экономическую помощь». И это было сказано перед аудиторией, треть которой состояла как раз из делегатов развивающихся стран.

Идеологи капитализма доходят до предложения таких мер, которые могут поразить воображение даже очевидцев массового истребления людей немецкими фашистами в период второй мировой войны. Так, англичанин Сибли (по К. М. Малину, 1961) в 1952 г. писал: «В условиях продолжающегося роста населения земного шара следует ожидать, что единственно возможной альтернативой будет людоедство, которое обладает тем преимуществом, что оно решает проблему в двух направлениях, обеспечивая, с одной стороны, новые продукты питания и уменьшая, с другой стороны, население Земли».

Однако не следует думать, что население будет расти беспредельно из века в век. Конечно, наступит время, когда встанет вопрос о необходимости ограничить этот рост и перейти к стабилизации населения. Это предвидел еще Ф. Энгельс, когда писал, что люди будущего коммунистического общества научатся регулировать рост населения и лишь они смогут выполнить это без затруднений. При стабилизации населения коэффициент рождаемости снизится до уровня коэффициента смертности, и естественный прирост населения прекратится. Все это будет обеспечено совершенно гуманными мерами и при обязательном повышении продолжительности жизни.

Марксистская демография убедительно показала, что безотносительно к проблеме взаимозависимости рождаемости и материального благосостояния естественный прирост населе-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ния в тех странах, где сейчас он особенно высок, с течением времени неизбежно начнет снижаться. Подъем культурного уровня населения, урбанизация, индустриализация со все более широким втягиванием в общественное производство женщин — все это будет притормаживать рост населения. Достаточно обратиться к историческому опыту СССР, где переход от условий отсталой аграрной экономики царского времени к высокоразвитому социалистическому хозяйству существенно изменил и весь режим естественного воспроизводства населения.

Академик С. Г. Струмилин сделал для СССР интересный гипотетический расчет, по которому, при очень большом удлинении средней продолжительности жизни и сохранении современного уровня повозрастной рождаемости, валовой коэффициент рождаемости сравняется с валовым коэффициентом смертности. Это явится следствием падения удельного веса женщин в фертильном (плодоносном) возрасте. По этой гипотезе такое положение может сложиться через 275 лет: население стабилизировалось бы к этому времени на уровне 800 млн. человек.

Подводя итог можно сказать, что даже при очень большом росте населения в СССР соотношение его с объемом вовлекаемых в оборот ресурсов останется вполне благоприятным. Встанет лишь задача наиболее эффективного распределения занятых контингентов населения по отраслям и районам. Здесь, конечно, могут возникнуть частные диспропорции, временные несоответствия. Преодоление их лежит в правильном планировании народного хозяйства, в рациональном использовании природных ресурсов. Так же, в принципе, стоит вопрос и для каждой из социалистических стран.

Только оголтелые мальтузианцы, рисуя страшные картины будущего перенаселения нашей планеты, видят единственный выход из положения в увеличении смертности. Советская идеология с негодованием и омерзением отбрасывает эти человеконенавистнические взгляды. Мы выражаем уверенность в том, что впереди человечество ждет не мрак нищеты, голода и взаимного истребления, а свет культуры, дружбы народов и всеобщего счастья. Огромные просторы нашей Родины, рост культуры и техники дадут возможность резко увеличить производство сельскохозяйственной продукции. Нужно лишь бережно использовать имеющиеся природные ресурсы.

Усиленный рост народонаселения, появление новых городов, увеличение площадей старых населенных пунктов — в сущности очень важный во всех отношениях факт, с которым необходимо считаться при разработке перспективных вопросов охраны природы.

Особое значение в охране природы приобретает разработка научных прогнозов роста потребностей увеличивающегося на-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

селения и обеспеченности природными ресурсами в ближайшем и отдаленном будущем. Без таких прогнозов невозможно выработать правильное отношение к природе настоящего, так как тяжелые последствия от неразумного к ней отношения часто проявляются через десятилетия. Отсутствие подобных прогнозов в отношении многих ресурсов и невозможность личного ощущения последствий своего варварского отношения к природе у недостаточно дальновидных людей создают впечатление ненужности и надуманности природоохранительных мероприятий. Это вызывает определенные психологические трудности при проведении организационной работы, с которыми постоянно приходится сталкиваться работникам охраны природы. Подобные трудности, по мнению И. П. Лаптева, не испытывает, кажется, ни одна другая отрасль практики.

Трудность проведения в жизнь ряда мероприятий по охране природы возникает порой только потому, что для хозяйственников и других ответственных лиц бывает не вполне ясна их эффективность. В бесконечных спорах с практическими работниками часто погибают очень хорошие начинания по охране природы. Например, иногда приходится слышать выражения вроде: «Сибирь является краем неисчерпаемых природных ресурсов». Это глубоко ошибочный и потому вредный взгляд. Сейчас точно установлено, что на нашей планете неисчерпаемых ресурсов нет или почти нет. При достигнутом уровне техники очень быстро используются многие ресурсы, которые несколько десятков лет назад определяли как неисчерпаемые. Так, в ряде стран уже сейчас поставлены на строгий учет ограниченные запасы нефти, каменного угля и других полезных ископаемых. Свидетельством тому является энергетический кризис, который охватил в 1973—1975 гг. многие капиталистические страны Европейского и Американского континентов.

К настоящему времени оказались исчерпанными гидроресурсы ряда рек. Исчезли с лица Земли во многих странах леса. Совершенно исчезли сотни видов птиц и млекопитающих.

Даже относительно неисчерпаемые ресурсы под воздействием человека существенно могут измениться. Например, солнечная радиация — казалось бы, неистощимый ресурс природы, но интенсивность солнечной радиации, оказывается, может изменяться под воздействием человека. Вследствие запыления атмосферы выбросами промышленности наблюдается в ряде районов поступление на земную поверхность значительно меньшего количества солнечных лучей.

Рост масштабов воздействия человека на природу. Как уже отмечалось, сила и масштабы воздействия человечества на природу быстро возрастают и приобретают в настоящее время глобальные размеры. Люди уже сейчас оказывают влияние на климат, что в конечном итоге сказывается на погоде, природе Космоса. И эти воздействия будут усиливаться.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Усиление масштабов воздействия человека на природу происходит, как показал И. П. Лаптев (1964), по трем причинам. Во-первых, потому, что идет непрерывное увеличение масштабов всех видов производства, что вызывает увеличение используемого сырья (ресурсов), а следовательно, и отходов производства, поступающих в окружающую человека среду.

Во-вторых, неуклонно увеличивается плотность населения, вследствие чего непрерывно нарастает прямое индивидуальное воздействие человека на природу.

В-третьих, в ряде случаев происходит накопление результатов изменения природы человеком, что может привести на известном этапе к коренным сдвигам в количестве и качестве некоторых ее элементов. Эти изменения выражаются, например, в увеличении количества углекислоты в атмосфере, уменьшении площади лесов и полезных видов животных, ускорении биогеохимических процессов, увеличении количества искусственных химических элементов и соединений и т. п.

Из числа всех этих изменений в определенной степени оценено значение нарастания углекислоты в атмосфере. Из этой оценки становится ясным, что при увеличении количества CO_2 могут произойти очень серьезные изменения в природе. Если не будет организована вполне надежная ее охрана в каждой стране и на всей планете в целом, то через какой-то период времени человечество может стать свидетелем теоретически допустимого явления, когда сильно сокращенная как по площади, так и по качеству растительность Земли не сможет восполнить потери кислорода, происходящие за счет его сжигания, не сможет обеспечивать связывание углекислоты, образующейся во все возрастающем количестве. Тогда начнется процесс неуклонного уменьшения количества кислорода в атмосфере и быстрого нарастания углекислоты, что вызовет буквально катастрофу в органическом мире. Углекислота хорошо пропускает световые лучи Солнца и в то же время задерживает длинноволновое тепловое излучение, испускаемое поверхностью суши и вод в мировое пространство. Это явление носит название так называемого «парникового эффекта». Повышение содержания углекислоты в атмосфере может привести к потеплению климата земли. А повышение средней температуры хотя бы на 1°С будет достаточным, чтобы начали таять плавучие льды Арктики. При таянии льдов их площадь будет сокращаться, отражающая способность (альбедо) соответственно понижаться, а поглощаемая часть тепловых лучей расти. Процесс таяния льда будет, таким образом, лавинообразно нарастать, захватывая ледники Тянь-Шаня и Памира. Если дело дойдет до таяния ледников Гренландии и Антарктиды, возникнет опасность подъема уровня океана на несколько десятков метров. Это вызовет затопление многих густонаселенных и плодородных низменных областей суши и важнейших

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

портов мирового значения. Несомненно, произойдет изменение циркуляции воздушных масс атмосферы, что приведет к коренным катастрофическим изменениям климата во всех странах. Нетрудно себе представить, что условия жизни для человечества при таком ходе изменений природы вскоре станут совершенно неприемлемыми. Для спасения человечества потребуются колоссальные усилия различного характера.

Однако несомненно и то, что быстро развивающееся человечество своевременно осознает все возможные опасности последствий неразумного и непродуманного до конца отношения к конкретным элементам природы и природе в целом, примет все необходимые меры к комплексной охране окружающей среды и не допустит катастрофы. Рано или поздно придется каждой стране установить нормы на выброс в атмосферу углекислоты и других вредных газов, обеспечить обязательный минимум зеленых насаждений, устраняющих вредоносность выбросов и восстанавливающих кислород. Это можно представить в таком виде: прежде чем построить новую ТЭЦ, необходимо вырастить определенное количество гектаров леса или изобрести рентабельные способы восстановления загрязненного воздуха до нормы. Словом, по этому вопросу людям есть над чем поработать.

Нужно учитывать и то, что воздействие на природу нарастает не только в направлении отрицательных, но и положительных изменений. Увеличение площадей под многолетними сельскохозяйственными культурами, увеличение орошаемых земель, расширение площадей лесопосадок, особенно на бросовых землях, — все это обогащает, улучшает природу. Однако темпы положительного влияния значительно отстают от темпов соответствующих отрицательных изменений (И. П. Лаптев, 1964).

Интересы человечества требуют более интенсивного нарастания темпов положительного воздействия на природу, чтобы всегда обеспечивать оптимум условий жизни, труда и отдыха людей, максимум рационального использования ресурсов природы для создания материальных ценностей и минимум отрицательных изменений в природных условиях.

Проблема взаимодействия общества и природы представляет важнейшую социальную проблему современности. Было время, когда социологи и философы видели только одну ее сторону — влияние общества на природу — и замалчивали другую — зависимость общества от природы. Классики марксизма-ленизма заложили основы научной разработки проблемы взаимодействия общества и природы, показав, что между ними происходит своеобразный обмен веществ. Как человек не может жить без элементов среды, так и общество не может развиваться без ресурсов природы.

Поэтому охрана природы — охрана окружающей среды и

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

рациональное использование природных ресурсов — становится одним из важнейших условий дальнейшего процветания человечества.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В последнее время в проблеме охраны природы выявляется новый аспект, а именно генетический. Речь идет о необходимости охраны генофонда ныне существующих видов организмов.

Известно, какое огромное значение для селекции имеет собранная академиком Н. И. Вавиловым мировая коллекция культурных растений. Неизмеримо большее значение для будущего человечества будет иметь сохранение в природе всего разнообразия возникшего в процессе эволюции генофонда микроорганизмов, растений и животных.

Представляется целесообразным в лекциях по этой теме для студентов физико-математических факультетов шире осветить вопросы радиобиологии и радиационной генетики, а для студентов-химиков — вопросы химического мутагенеза и токсикологии.

Эти вопросы прямо касаются рассматриваемой проблемы взаимодействия общества и природы. Ухудшение генофонда представителей живой природы, а также радиоактивное загрязнение среды под влиянием тех или иных воздействий человека, может впоследствии оказать обратное отрицательное влияние на человечество.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Появление и неуклонное развитие (эволюция) органического мира.
2. Человечество — решающий фактор дальнейшего развития планеты.
3. Понятие о биосфере. Взаимосвязь и взаимообусловленность всех явлений и процессов в биосфере.
4. Факторы абиотические, биотические и антропические. Возрастающая роль антропических факторов в природе.
5. Труд как форма взаимодействия человека с природой. Производственное и индивидуальное воздействие человека на природу.
6. Рост населения Земли и все возрастающее воздействие человека на природу.
7. Двойственный характер воздействий человека на природу.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Арманд Д. Л. Нам и внукам. М., «Мысль», 1966.

Арманд Д. Л. Использование природных ресурсов в период строительства коммунизма. — В кн.: Природа и общество. М., «Наука», 1968.

Беляев В. И. Управление природной средой. Киев, «Наукова думка», 1973.

Биосфера. Под ред. М. С. Гилярова. М., «Мир», 1972.

Будыко М. И. Антропогенные влияния на климат и пути его преобразования. — В кн.: Природа и общество. М., «Наука», 1968.

Вернадский В. И. Биосфера (Избранные труды по биогеохимии). М., «Мысль», 1967.

Воейков А. И. Воздействие человека на природу. М., Изд-во АН СССР, 1968.

Гагина Т. Н., Скалон В. Н. Ограничение техногенного воздействия — основа охраны природы Севера. — В кн.: Биологические проблемы Севера. Якутск, 1974, вып. 1.

Гиляров А. М. Поток энергии и круговорот вещества в экосистемах. — «Биология в школе», 1974, № 4.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Дарлинг Ф. Ф. Воздействия человека на биосферу. — В кн.: Использование и охрана природных ресурсов. М., «Прогресс», 1972.

Дёжкин В. В., Фетисов Т. И. Профиль равновесия. М., «Молодая гвардия», 1972.

Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. М., «Прогресс». 1968; 1973.

Игнатов А. И. Некоторые философские вопросы взаимодействия природы и общества. — В кн.: Природа и общество. М., «Наука», 1968.

Корсаков А. Я. Человек, природа, экономика. Свердловск, Средне-Урал. книжн. изд-во, 1974.

Кутырин И. М. Природа и монополии (По страницам буржуазной печати). — «Гидротехника и мелиорация», 1974, № 2.

Лаптев И. Планета разума. Очерк взаимоотношений человека с природой в условиях научно-технической революции. М., «Молодая гвардия», 1973.

Лаптев И. П. Учение о взаимосвязи элементов природы. Роль природы в развитии человеческого общества. Влияние человека на развитие природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. Изд-во Томск. ун-та, 1964.

Лаптев И. П. Теоретические основы охраны природы. Изд-во Томск. ун-та, 1975.

Лидоренко Н. С., Мучник Г. Ф. Экологическая энергетика. — «Природа», 1974, № 9.

Марахов В. Г. Научно-техническая революция и природная среда. — «Вопросы философии», 1974, № 8.

Митрюшкин К. Общество и природа. — «Охота и охотничье хозяйство», 1974, № 1.

Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Человек и природа. М., «Знание», 1974.

Новик И. Б. Методологические аспекты оптимизации биосферы. — «Природа», 1972, № 9.

Олдак П. Г. Новое место природы в экономических исследованиях. — «Природа», 1973, № 2.

Паршенков С. А. Технология и охрана среды. — «Природа», 1972, № 2.

Погосян Х. П. Влияние крупных городов на их метеорологический режим. — «Метеорология и гидрология», 1974, № 10.

Покшишевский В. В. Безграничен ли рост населения? — «Природа», 1967, № 1.

Рябчиков А. М. Изменения природной среды в результате производственной деятельности. — «Метеорология и гидрология», 1974, № 3.

Сидоренко А. В. Человек, техника, земля (Изучать земную кору как среду обитания и деятельности человека). М., «Недра», 1967.

Скалон В. Н., Шаргаев М. А. Источник богатства и красоты. Улан-Удэ, Бурят. книжн. изд-во, 1974.

Федоренко Н. П., Реймерс Н. Ф. Природа, экономика, наука. — «Природа», 1974, № 3.

Федоров Е. К. Общество и природная среда. — «Проблемы мира и социализма». 1968, № 5.

Федоров Е. К. Актуальные проблемы взаимодействия общества и природной среды. — «Коммунист», 1972, № 14.

Федоров Е. К. «Демографический взрыв» и регулирование народонаселения. — В кн.: Взаимодействие общества и природы. Л., Гидрометеоиздат, 1972.

Цветков Ю. В. Чем потом очищать, лучше сразу не пачкать! — «Природа», 1973, № 1.

Человек и природа. Народный университет. Брошюры издательства «Знание». Выходит с 1975 г. (12 выпусков в год).

Экология и политика (Проблемы защиты природной среды). Прага, «Мир и социализм», 1972.

Эренфелд Д. Природа и люди. М., «Мир», 1973.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Глава 3

В. И. ЛЕНИН И ОХРАНА ПРИРОДЫ

В. И. Ленин углубил марксистское учение о взаимодействии общества и природы, разработал организационные формы охраны природных ресурсов в социалистическом обществе, положил начало организации государственных заповедников в нашей стране, показывал личный пример высококультурного отношения к природе и действенно боролся со всякого рода браконьерством.

Классики марксизма-ленинизма, изучая законы развития природы и общества, не могли пройти мимо проблем, связанных с охраной природы, и в своих трудах оставили немало высказываний и разработок, позволяющих поставить дело природопользования на прочный научный фундамент.

К. Маркс и Ф. Энгельс вскрыли глубокие общие закономерности развития природы и влияния на ход природных процессов деятельности человеческого общества. Гениальные высказывания основоположников марксизма, развитые В. И. Лениным, позволяют доходчиво пропагандировать идеи охраны природы и воспитывать молодежь в духе марксистского отношения к природе, ее красотам и использованию ее богатств. К. Маркс был твердо убежден, что природу можно улучшать и передать будущим поколениям не истощенной, но напротив, обогащенной. Обращаясь к будущему, он говорил о людях: «...как добрые отцы семейства они должны оставить ее улучшенной последующим поколениям».

В природе действуют различные стихийные силы, но действия человека принципиально отличаются от них. Ф. Энгельс писал: «Животное только п о л ь з у е т с я внешней природой и производит в ней изменение просто в силу своего присутствия; человек же вносимыми им изменениями заставляет ее служить своим целям, г о с п о д с т в у е т над ней» (Диалектика природы, 1946, стр. 142).

Вследствие глубокой взаимосвязи между элементами природы и природными процессами вторжения человека в природу не ограничиваются первичным эффектом поверхностного характера, но вызывают глубокие последствия, иногда отдаленные и совершенно неожиданные. В связи с этим Ф. Энгельс пишет: «Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитывали, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых. Людям,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы добыть таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров собирания и хранения влаги» (Диалектика природы, 1946, стр. 143).

Говоря о взаимодействии человека и природы, утверждая господство человека над ней, Ф. Энгельс подчеркивает, что «мы отнюдь не властвуем над природой так, как завоеватель властвует над чужим народом, не властвуем над нею так, как кто-либо находящийся вне природы, — что мы, наоборот, нашей плотью, кровью и мозгом принадлежим ей и находимся внутри нее, что все наше господство над ней состоит в том, что мы, в отличие от всех других существ, умеем познавать ее законы и правильно их применять» (Диалектика природы, 1946, стр. 143).

Очень хорошо сказано — человек находится внутри природы и своей плотью принадлежит ей! Отсюда должно быть ясно, насколько важно и необходимо всячески оберегать все элементы природы. Отсюда встает насущный вопрос организации эффективной охраны природы.

Вопросы охраны природы советское правительство всегда расценивало как вопросы первостепенной важности. Известно, что В. И. Ленин, глубоко понимавший и любивший природу, уже в первые годы Советской власти уделял очень серьезное внимание охране природы молодой советской республики, считал это дело не терпящим отлагательства.

Сейчас, когда человечество встало перед такой острой проблемой, как охрана окружающей среды, удивительными являются предвидения и идеи, высказанные В. И. Лениным. Ленинское теоретическое наследие в области естественных наук, взаимоотношений человека с природой — замечательная сокровищница мудрости, которой будут пользоваться еще многие поколения людей.

Для нас особенно важным является личное, человеческое отношение В. И. Ленина к природе.

Владимир Ильич страстно любил природу. Любовь к природе являлась одной из самых ярких черт его характера. Мария Ильинична, сестра Ленина, вспоминает: «...самым лучшим удовольствием и отдыхом для него являлось хождение по глухим, нелюдимым местам «с настоящей природой».

Горячая любовь к природе зародилась у Владимира Ильича, видимо, еще в раннем детстве. Володя Ульянов любил птиц, держал их зимой в клетке, а весной выпускал. Но однажды одна из пойманных птичек — реполов — погибла. После этого случая Володя перестал держать птиц в неволе.

Неизгладимые впечатления у Володи Ульянова остались от летних поездок в деревню Кокушкино, которые переносили

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

детей буквально в другой мир, тесно соприкасавшийся с природой. Полученная среди волжской природы закалка пригодилась Владимиру Ильичу впоследствии, а родные места Поволжья остались для него дорогими и желанными на всю жизнь. Позднее, где бы он ни находился — в сибирской ли ссылке, в эмиграции или в Москве — везде он при всякой возможности отправлялся знакомиться с местной природой, используя это как лучший способ укрепления сил для напряженной работы.

В эмиграции общение с природой В. И. Ленина продолжало оставаться не только обязательным дополнением, но и в значительной мере условием успеха его бурной деятельности. Швейцарские Альпы, Карпаты, скалистые берега озер Финляндии, лесистые районы Франции и Германии, побережье Италии, парки окрестностей дымного Лондона — все их прошел Владимир Ильич. Известно длительное 300-километровое путешествие В. И. Ленина и Н. К. Крупской пешком по Швейцарии летом 1904 г. В своих воспоминаниях Надежда Константиновна пишет: «Мы выбирали всегда самые дикие тропинки, забирались в самую глушь».

Владимир Ильич хорошо знал жизнь общающихся с природой людей, умел работать на природе, иначе он не мог бы с необходимой достоверностью изображать из себя рабочего-косца, как это ему приходилось делать в критический момент истории в знаменитом шалаше в Разливе.

В первые месяцы после революции Владимир Ильич отдыхал очень мало: не до того было. В московский период работы Советского правительства, когда положение молодого государства упрочилось, появилась возможность отлучаться для отдыха на короткое время. В. И. Ленин стал выезжать на охоту. Охота являлась для него средством побыть на природе, полюбоваться ее красотой, отдохнуть, набраться новых сил и, может быть, выстрелить... а может быть, и сознательно отказаться от выстрела. Были случаи, когда он, любуясь красивым зверем (лисицей), сознательно не стрелял. Для него не так важна была добыча, как процесс охоты.

Близкое общение с природой и простыми людьми, тесно с нею связанными, было для Владимира Ильича лучшим источником знаний о природе, о ее состоянии, ее нуждах, возможности улучшения и использования.

На посту главы правительства особенно ярко проявились у В. И. Ленина принципы отношения его к природе — то, что мы называем ленинским отношением к природе. Лениным подписаны десятки декретов, имеющих то или иное отношение к природе, ее охране или рациональному использованию природных ресурсов. Среди них декреты о земле, о лесах, о правилах охоты и др.

В. И. Ленин был одним из инициаторов учреждения запо-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 9. В. И. Ленин на охоте

ведников. В 1919 г. декретом за подписью В. И. Ленина был учрежден Астраханский заповедник, им же в 1920 г. был подписан декрет об учреждении на южном Урале Ильменского минералогического заповедника, носящего в настоящее время имя Ленина. В январе 1921 г. подписывается декрет об организации Баргузинского заповедника, первоначально называвшегося Байкальским. В сентябре того же года вышел декрет Совета Народных Комиссаров «Об охране памятников природы, садов и парков», которым организация охраны памятников природы возлагалась на Народный Комиссариат просвещения.

Октябрьской революцией была ликвидирована основная причина расхищения природных богатств — произвол частных

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

пользователей. Открывалась новая эра в отношениях человека с природой — эра взаимоотношений, основанных на указаниях общественного разума. И эти новые возможности были использованы В. И. Лениным.

К любым проявлениям недоброжелательного отношения к природе Ленин относился нетерпимо. Браконьеров он считал необходимым наказывать беспощадно. Известна записка Ленина, направленная в Наркомат рабоче-крестьянской инспекции от 5 декабря 1922 г., в которой он требовал строгого наказания лиц, повинных в хищническом лове рыбы в низовьях Дона. Просил проверить, достаточно ли наказан начальник охраны вод Донпродкома, отстраненный от должности.

В другом случае за порубку здоровой ели в парке санатория в Горках Ленин предписывал подвергнуть заведующего санаторием аресту на 1 месяц.

Летом 1919 г. в Сокольническом лесу В. И. Ленин обратил внимание на рубку деревьев работниками фабрики «Богатырь» и местным населением. Ленин потребовал прекратить это и организовать охрану лесов и парков. В связи с этим был издан декрет СНК РСФСР о строжайшей охране лесов в 30-верстной полосе вокруг Москвы.

Все ленинское — высокий идеал. Достижение этого идеала дается только в результате упорной и самоотверженной работы. Мы должны помнить, что Владимир Ильич всегда гордился своей Родиной, народом, природой, но учил умению замечать недостатки и исправлять их.

В. И. Ленин был поборником озеленения городов. В озеленении городских улиц он видел не только ростки культуры, но и воспитание любви к природе. В. Д. Бонч-Бруевич вспоминает такие слова В. И. Ленина: «Почему бы не заняться при первой возможности обследованием улиц и дворов: их надо засаживать зеленью, надо заняться посадкой новых садов, скверов. Почему в школах везде и всюду не пропагандировать обязательное насаждение деревьев, приурочив это дело к какому-нибудь дню, например, к 1 Мая? Почему не воспитывать в детях любовь к природе, к которой они всегда так чутки?»

Из многочисленных ленинских документов видно, с каким огромным вниманием Владимир Ильич относился к вопросам охраны природы нашей Родины. В. И. Ленин указывал на необходимость строгого выполнения научно-технических правил при разработке природных богатств, на рациональную их эксплуатацию и комплексное использование. На заседании ВЦСПС 11 апреля 1921 г. он сказал: «Для того, чтобы охранять источники нашего сырья, мы должны добиться выполнения и соблюдения научно-технических правил. Например, если речь будет идти о сдаче леса, то надо предусмотреть, чтобы правильно велось лесное хозяйство. Если речь идет о сдаче нефти, то надо предусмотреть борьбу с обводнением. Таким

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

образом, тут нужно соблюдение научно-технических правил и рациональная эксплуатация».

К задачам охраны природы В. И. Ленин возвращался неоднократно, заботился о сохранении всего комплекса природных богатств страны: охотничье-промысловых животных, рыбы, вод, плодородия земель, лечебных свойств местностей, всего того, что в природе может быть ценно для людей, науки и культуры. Красной нитью в ленинских указаниях об охране природы проходит идея связи охраны природы с наукой. Защита природы объявлялась, прежде всего, проблемой экономической.

В. И. Ленин всегда понимал, что природные богатства — основа для создания материальных средств жизни любого общества, для развития его производительных сил. Ленин подчеркивал: «Заместить силы природы человеческим трудом, вообще говоря, так же невозможно, как нельзя заместить аршины пудами. И в индустрии, и в земледелии человек может только пользоваться действием сил природы, если он познал их действие, и облегчать себе это пользование посредством машин, орудий и т. п.».

В. И. Ленин в сущности заложил основы советской государственной природоохранительной политики. Из декретов, постановлений, высказываний складывается научно обоснованная система основных принципов использования природы и ее ресурсов социалистическим обществом. Основные положения «Ленинских принципов охраны природы» сводятся к следующему:

1. Природа страны и ее богатства являются государственной собственностью, общественным достоянием современного и будущих поколений трудящихся, полученным в наследство от предшествующих поколений; все виды природных ресурсов требуют бережного и заботливого отношения, без чего невозможна организация их беспрерывного использования для нужд общества.

2. В интересах прогрессивного развития производительных сил общества природные богатства и силы природы должны подвергаться разностороннему и полному использованию, но использованию комплексному, экономному и дальновидному, предусматривающему возможности воспроизводства и умножения восстановимых видов природных богатств (почвы, воды, леса, растительного и животного мира) в процессе их эксплуатации.

3. Организация использования природных богатств и сил природы должны основываться на применении всех достижений науки и техники, планово регулироваться и контролироваться государством в интересах всего общества; групповое или ведомственное использование природы и ее ресурсов, как

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

односторонее и всегда эгоистическое, несовместимо с общенародным характером природных богатств.

4. На местных органах власти лежит ответственность за охрану и рациональное использование природных богатств на территории их деятельности, при этом должна широко использоваться творческая самодеятельность и инициатива широких масс населения, непосредственно и повседневно соприкасающегося с природой.

Задачи охраны природы при участии В. И. Ленина были впервые включены в основной партийный документ — Программу партии 1919 г. на VIII съезде РКП(б). В Программе была поставлена задача оздоровления населенных мест, создания санитарного законодательства. В последующем вопросы охраны природы неизменно затрагивались в решениях съездов партии. На XXII съезде КПСС пункты об охране и преобразовании природы вновь были включены в Программу партии. Серьезно поставлены вопросы охраны природы и в решениях XXIV съезда КПСС.

Придание делу охраны природы партийного значения еще раз свидетельствует о громадной роли этой проблемы, получившей благодаря деятельности В. И. Ленина важное государственное значение.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тема «В. И. Ленин и охрана природы» на гуманитарных факультетах может излагаться шире (освещаются вопросы воспитания детей в семье Ульяновых, развития любви и интереса к природе у юного Володи Ульянова, внимания к природе в дальнейшей жизни и деятельности В. И. Ленина). В то же время вопрос об отношении В. И. Ленина к природе, охране природы и рациональному использованию природных ресурсов представляет специальный интерес для преподавателей обществоведения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классики марксизма о значении природы.
2. Личное отношение к природе и государственная деятельность В. И. Ленина, касающаяся охраны и восстановления природных ресурсов.
3. В. И. Ленин — инициатор учреждения заповедников.
4. В. И. Ленин — борец за рациональное использование природных богатств при соблюдении научно-технических правил.
5. Бережное, рациональное использование природных богатств — основной ленинский принцип отношения к природе в условиях социализма.
6. Сущность общественного движения «За ленинское отношение к природе».
7. Отражение ленинского отношения к природе в Программе КПСС и решениях XXIV съезда КПСС.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Ленин В. И. Главная задача наших дней. — Полн. собр. соч., т. 27.
Ленин В. И. Доклады о концессиях на заседании Коммунистической фракции ВЦСПС 11 апреля 1921 г. — Полн. собр. соч., т. 32.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Ленин В. И. Письмо работникам Главнефти 23 февраля 1921 г. — Ленинский сборник, т. 20.

Ленин В. И. Речь на собрании актива московских организаций РКП(б) в декабре 1920 г. — Полн. собр. соч., т. 31.

Адилов Ш. А. Забота В. И. Ленина об охране природы. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Благосклонов К. Н. Всероссийское соревнование школьников «За ленинское отношение к природе». — В кн.: Охрана природы. М., «Просвещение», 1966, вып. 2.

Благосклонов К. Н. Опыт движения «За ленинское отношение к природе» среди юношества. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, Изд. Географ. общ. СССР, 1968.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Ленинский период охраны природы в нашей стране. — В кн.: Охрана природы. М., «Высшая школа», 1967.

Бонч-Бруевич В. Д. Владимир Ильич в первые годы после Октября. — В кн.: Воспоминания о В. И. Ленине. М., «Молодая гвардия», 1955.

Веренн Л. Е. Значение ленинских идей об охране природы. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Воронцов А. И., Харитонова Н. З. В. И. Ленин об охране природы. — В кн.: Охрана природы. М., «Высшая школа», 1971.

Гладков Н. А. Ленин и дело охраны природы. — «Природа», 1969, № 4.

Гладков Н. А. В. И. Ленин и охрана растительных ресурсов. — «Растительные ресурсы», 1970, № 2.

Гладков Н. А. Деятельность Владимира Ильича Ленина в области охраны природы. — «Биологические науки», 1970, № 4.

Гладков Н. А. Ленинские принципы охраны природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Гладков Н. А. Охрана природы в первые годы Советской власти. М., Изд-во университета, 1972.

Жуков П. И. Ленинские принципы охраны природы. — В кн.: Охрана природы. Минск, «Высшая школа», 1969.

Жуков П. И. Ленинские принципы охраны природы (Материал в помощь лектору). Минск, 1969.

Иноземцев А. А., Кулюкина Н. М. Ленинские идеи охраны природы и заповедники. — «Биология в школе», 1969, № 5.

Иоганзен Б. Г. Ленинские принципы охраны природы. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, Изд-во университета. 1971.

Кошпаева М. М. Использование на уроках ботаники материалов, показывающих отношение Ленина к природе. — «Биология в школе», 1969, № 4.

Кривощеков Г. М., Петкевич А. Н. За массовую пропаганду ленинских идей охраны природы. — В кн.: Вопросы охраны природы Западной Сибири. Новосибирск, 1960, вып. 2.

Куражсковский Ю. Н. Из истории организации охраны природы в Астраханском крае. К деятельности В. И. Ленина и его соратников в области охраны природы. Астрахань, «Волга», 1958.

Куражсковский Ю. Н., Лаврова Н. За ленинское отношение к природе. М., 1960.

Лаптев И. П. Работа В. И. Ленина по созданию государственной системы охраны природы. Ленинские принципы охраны природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, Изд-во университета, 1970.

Материалы XXIV съезда КПСС. М., Изд-во полит. литературы, 1971.

Момотова А. П. Ленин и природа (Материалы к беседам с учащимися). — «Биология в школе», 1968, № 6.

Петкевич А. Н., Прибыльский Ю. П., Шапошников Ф. Д. Ленин и охрана природы. — В кн.: Разумно и бережно использовать богатства природы. Тюмень, 1969.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Строков В. В. Методика показа ленинских материалов в экспозициях отделов природы краеведческих музеев. М., Изд-во Мин. культуры РСФСР, 1970.

Шарц А. К. В. И. Ленин об охране природы. — В кн.: Охрана природы на Урале. Пермь, 1961, вып. 2.

Щербаков И. П. В. И. Ленин и охрана природы. — В кн.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1972.

Глава 4

ИСТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЗА ОХРАНУ ПРИРОДЫ

Истоки современного движения за охрану природы уходят в глубь веков. При этом у разных народов в охране элементов природы иногда возникали религиозные мотивы, принимавшие различные местные формы.

Еще в древние времена, когда люди заметили, что используемые ими ресурсы истощаются, они поняли, что нельзя только брать богатства от природы, одновременно надо помогать ей их восстанавливать. Тогда люди научились не только возделывать, но и удобрять свои поля, сеять полезные растения, размножать и выращивать ценных животных. И если в наше время обеднение природы в целом все еще продолжается, если расход природных богатств превышает возобновление, то это происходит потому, что идея необходимости возобновления их еще не стала всеобщей и господствующей, не проникла во все отрасли народного хозяйства.

Охрана природы у древних народов Европы, Азии, Америки, Африки, Австралии. Появление разумного отношения к природе, возникновение первых элементарных природоохранительных мероприятий имело место в глубокой древности. Интересные данные о первых природоохранительных мероприятиях дошли до нас из истории таких стран, как Китай, Индия, Римская империя.

Древний китайский философ Као-Цзы более 2200 лет назад призывал беречь леса, истребление которых, как он считал, вызовет гибельные последствия (Ф. И. Федоров, 1964). Имеются указания о том, что задолго до нашего летоисчисления в Китае отдельными правителями княжеств были учреждены заповедники. Несколько позднее (около 1000 лет назад) в Китае вели борьбу с эрозией почв.

В Индии уже в 300 г. до нашей эры имелись заповедные леса, в которых запрещалась деятельность человека. Эти леса являются древнейшими предшественниками современных национальных парков. В 242 г. до нашей эры императором Ашока был обнародован указ об охране диких животных: попу-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

гаев, индийских скворцов, гусей, носорогов, некоторых рыб, ряда лесных массивов.

В древнем Египте многие животные считались священными, в том числе млекопитающие, птицы и даже некоторые насекомые. Смерть нубийской кошки оплакивалась больше, чем смерть сына. Имелись священные растения, например, лотос (И. П. Лаптев, 1964).

У многих народов устанавливались священные места, которые строго охранялись. Нарушители религиозных законов сурово наказывались.

Таким образом, во многих случаях охрана объектов природы в древности носила религиозный характер, оттенок культа, но в отдельных случаях устанавливавшиеся запреты могли иметь и чисто практическое значение. В Римской империи (I в. до н. э. — V в н. э.) уже проводились практические природоохранительные мероприятия в интересах сохранения здоровья человека: очистка сточных городских вод на полях орошения, учет гигиенических факторов при застройке городов и другие. В то же время безжалостно истреблялись многие животные. Для цирковых представлений при Юлии Цезаре были отловлены 40 слонов и 400 львов. Для развлечений императора Тита на стодневных играх было убито 8000 зверей. Звериные травли ради зрелищ были обычным явлением в крупных городах Римской империи.

Очень интересные формы охраны природы имели место у некоторых племен коренного населения Южной Америки. Этими племенами применялся целенаправленный искусственный отбор ценных диких животных. Так, Ч. Дарвин описал обстоятельные селекционные мероприятия, проводившиеся местными племенами инков в период больших облавных охот. Вожди племен тщательно оценивали собранных в загоне животных: диких животных, дающих шерсть (гуанако и вигоней), стригли, а затем выпускали. Выпускали на волю и наиболее ценных молодых самок и некоторое количество самцов как производителей. Уничтожали всех вредных хищников, а из оставшейся части нехищных животных забивали потребное количество для питания.

У хантов севера Западной Сибири долгие века сохранялись древние простейшие формы охотничьего хозяйства, которые существовали в принадлежавших семье (роду) охотоугодьях.

Все подобные мероприятия представляют собой первую попытку людей внести элемент целесообразности в свои взаимоотношения с природой, от которой прямо зависела их жизнь. Проводились в жизнь и узаконивались правила (часто они были устными), полученные на основе жизненного опыта. Меры по охране природы строго соблюдались.

На ранней стадии развития человечества, которую

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Ф. Энгельс называл стадией прачеловека, люди хищнически использовали доступные ресурсы природы, что приводило в некоторых местах к ухудшению условий их существования. Но в целом в эпоху первобытно-общинного строя еще существовала сбалансированность «обмена веществ» между человеком и природой, при которой то, что потреблялось, естественно восстанавливалось.

В эпоху рабовладельческого строя хищническое использование природы усилилось и уже приводило в отдельных местах к нарушению сбалансированности взаимоотношений между человеком и природой. Это привело в ряде районов Греции, Месопотамии, Персии и других странах Малой Азии к опустошению экономических ресурсов, превращению этих районов в пустыни.

Истребление и охрана живой природы на Руси в период феодализма. В связи с обширностью и слабой заселенностью территории нашей страны в прошлом ее природные ресурсы стали ощутимо уменьшаться значительно позже, чем во многих соседних странах Западной Европы и Восточной Азии. Еще в середине XIVв., по свидетельству М. Литвина, в окрестностях Киева было множество диких копытных. Их было настолько много, что каждый крестьянин охотой мог запасти сколько угодно дичного мяса. Водились там зубры и дикие лошади. Голландец Олеарий, посетивший Московское государство в XVII в., писал, что там бездна всякой лесной дичи, птиц и зверей.

Участники похода Ивана Грозного на Казань в 1552 г. отмечали (возможно, в преувеличенном виде) изобилие животных, которых они добывали для пропитания. Не имея запасов с собой, они везде до наступления поста получали от природы обильную трапезу. Лоси якобы являлись стадами, рыбы толпились в реках, птицы сами падали на землю перед ними. Князь Курбский писал: «Господь пропитал нас и войско ово рыбами, ово иными зверьми».

Имеются в литературе указания на то, что и Тамерлан во время своих походов вменял в обязанность жителям подвластных селений снабжать его армию мясом диких животных. Десятки тысяч антилоп-джейранов шли на эти нужды.

Шкуры диких зверей широко использовались различными народами как для экипировки войск, так и для одежды в мирное время.

С тех пор, когда на обширных территориях нашей страны обитала масса полезных животных, прошла вереница веков, но и сейчас ощущаются последствия безрассудной расточительности наших предков, которую они позволили себе в использовании живой природы.

Возникновение идеи охраны природы в истории человечества не было случайностью, как не было случайностью возник-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

новение отраслей хозяйства и различных наук. Можно полагать, что идея охраны природы возникла в период, когда в отдельных странах воздействие человека на природу сделалось довольно ощутимым. Потребность в проведении природоохранительных мероприятий могла возникнуть лишь при достижении человечеством определенной плотности населения, при которой повседневная хозяйственная деятельность людей сделалась настолько значительной по масштабам, что стала вызывать обеднение остро необходимых природных ресурсов, например, охотничьих животных, плодовых растений и других источников питания и сырья (И. П. Лаптев).

Интересно отметить, что в Польше указы об охране туров известны с XI в., а в Швейцарии в XII в. был опубликован специальный закон об охране ресурсов природы.

На Руси уже в XI в. в период Ярослава Мудрого осуществлялись меры по охране леса и предусматривались строгие наказания за его порубку и поджог.

Во второй половине XVI столетия Иваном Грозным принимались меры к охране почвозащитных лесов. В XVII в. эта форма охраны природы получила дальнейшее развитие в известном «Уложении», представляющем своего рода свод законов, изданном в 1649 г. Этим государственным актом устанавливался известный порядок использования запасов охотничьих животных, в частности, запрещалась истребительная охота на бобров и т. д.

В ряде мест природа стихийно оберегалась. Так, издревле русские люди охраняли ласточек, соловьев, аистов, скворцов, лебедей, полезных насекомоядных птиц и даже жуков — божьих коровок. Благодаря народной охране до наших дней сохранились некоторые участки относительно нетронутой природы с комплексом населяющих их животных.

Очевидно, что в первый период охрана природы осуществлялась не в интересах будущих поколений людей, а скорее в целях практической выгоды владельцев участков земли или охотничьих угодий. В период феодализма таким путем возникли своеобразные охотничьи заповедники, где охотились царские придворные и крупные феодалы. Примером могут служить заповедники «Беловежская пуща» и «Семь островов», возникшие еще в XII в.

Большой сдвиг в развитии государственной формы охраны природы произошел в период царствования Петра I. Им были учреждены запреты и ограничения рубок леса, проводились в жизнь меры по охране ценных видов животных, охране почв от эрозии и водоемов от загрязнения. Особое внимание было уделено лесам. Леса при Петре стали опорой государственной экономики и, поскольку они использовались для кораблестроения, основой военного могущества России.

В 1703 г. был издан указ об охране лесных массивов с цен-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ными породами деревьев (дуб, вяз, ясень, ильм, карагач, лиственница, сосна и др.). Рубки такого леса особенно строго запрещались вблизи рек (Петр I понимал водоохранное значение лесов). Были учреждены заповедные массивы лесов на юге России, в Харьковской, Симбирской и других губерниях, которые также очень строго охранялись. В них запрещалась даже пастьба коз и свиней. О строгости, больше того, жестокости петровских указов свидетельствуют следующие факты. Так, за порубку соснового леса в пределах 10 верст от берегов рек в Новгородском, Луцком, Старорусском и других уездах полагалась ссылка на вечную каторгу. В других местах за нарушение указа налагался штраф до 10—15 рублей за срубленное дерево — чрезвычайно высокий для того времени. Известен случай, когда за порубку в заповедном лесу виновные были приговорены к смертной казни. Правда, «великим государевым милосердием» смертная казнь была отменена и заменена вряд ли менее жестоким наказанием — битьем кнутом и ссылкой на галерные работы (Благосклонов, Иноземцев, Тихомиров, 1967).

Под угрозой жестокого наказания была запрещена рубка леса помещиками на своих землях без позволения лесного смотрителя Адмиралтейской коллегии. В «должных местах» Петр велел поставить виселицы «для страха».

Петром I были предприняты меры по восстановлению уже утраченных лесов и первые попытки степного лесоразведения. Так, в Воронежской области по почину Петра был посажен Шипов лес, заложена первая роща в Таганроге, производились посадки леса в Астрахани. Петру принадлежит идея создания пригородных зеленых насаждений. При нем были заложены первые городские сады в Москве и Петербурге. Петр собственноручно высевал дубовые желуди в окрестностях Санкт-Петербурга и обсадил деревьями большой участок дороги на Петергоф.

Петр живо интересовался доходными для государства пушными, дичными и рыбными промыслами. Уже в 1696 г. соболиные меха и «прочая рухлядь» были объявлены монополией казны. Последовал ряд указов о регламентации добычи соболей, о запрете отстрела лосей в Санкт-Петербургской губернии, о непримиримости к браконьерам, о запрете хищнического лова рыбы и т. п.

Для сохранения почвенного покрова от возникновения эрозии и в водоохранных целях Петр запрещал вырубать леса на болотах и «зело сухих песчаных местах». По берегам рек было запрещено не только рубить лес, но и обрабатывать его, «чтобы от тех щеп и сору оные речки не засаривались». За засорение Невы налагалось особо суровое наказание — ссылка на вечные каторжные работы.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В указах Петра I, «писаных кнутом», проявляется крайняя жестокость способов претворения их в жизнь. Однако в делах своенравного и нетерпеливого царя нельзя не усмотреть и «плодов ума обширного, исполненного доброжелательства и мудрости» для народа.

Преемники Петра мало интересовались природными ресурсами. Екатерина II уже в 1782 г. разрешила пользоваться помещикам своими лесами «...как угодно их милости». Не прошло и десяти лет, как высокоценные корабельные леса были почти полностью уничтожены, а лесовосстановлением помещики практически не занимались.

Продолжалось обеднение охотничьих угодий, хотя отдельными указами предпринимались меры, чтобы сдержать это оскудение. Так, в 1773 г. при Екатерине II в указе говорилось: «Лосей нигде ни в какое время и никому отнюдь не стрелять, ничем не убивать и не ловить». Однако численность их катастрофически снижалась. Даже Беловежская пуща при Екатерине II надолго перестала существовать как заповедник.

Таким образом, несмотря на принимавшиеся в отдельных случаях меры при феодализме в связи со все усиливающейся интенсивностью использования природных ресурсов отрицательное воздействие на природу возрастало. Исчезли многие леса, десятки видов ценнейших животных резко сократили свою численность или исчезли совсем. В городах создавались неблагоприятные условия жизни для населения, нарастала площадь эродированных земель. Природоохранительная система мер (преимущественно жестокие указы) не могла обеспечить должным образом охрану природных ресурсов. Вследствие этого шел процесс неуклонного обеднения природы и ухудшения условий развития отраслей хозяйства, базировавшихся на использовании природных ресурсов.

Катастрофическое уменьшение ресурсов живой природы в период развития капитализма. В эпоху развития капитализма воздействие человека на природу во много раз усилилось. В России в эти годы лучшими, передовыми помещиками считались те, которые больше леса сводили под пашни и больше вывозили за границу пшеницы. Спрос на лес быстро возрастал. Разоряющиеся помещики охотно продавали леса под рубки. В центральных и южных губерниях России уничтожение лесов приняло характер национального бедствия. За короткое время было вырублено 40 млн. десятин леса. Специальной правительственной комиссией в 1872 г. признано, что потеря лесов влечет за собой опасные последствия, заключающиеся в ухудшении климата, обмелении рек, в отдельных случаях гибели садов и т. д.

Изменение растительного покрова не могло не вызвать изменения видового состава животных в худшую сторону. К тому же введенные в 1892 г. новые правила охоты, просуще-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ствовавшие до самой Октябрьской революции, не ограничивали охоту для владельца угодий.

В условиях капитализма экономические причины побуждают к хищническому использованию ресурсов природы. Частное предпринимательство и конкуренция — враги рационального использования природных ресурсов.

Ф. Энгельс привел ряд примеров хищнического истребления ресурсов природы при капитализме. Испанские колонизаторы вырубили и сожгли на склонах гор Кубы прекрасные тропические леса. Последствием явилось то, что беззащитный слой почвы был смыт дождями до скального основания. На месте лесов образовалась пустыня. Та же участь постигла многие районы Месопотамии, Греции, Малой Азии, где на месте выкорчеванных лесов под пашни образовались пустынные участки. Здесь вместе с лесами были уничтожены центры скопления и сохранения влаги. Вот почему К. Маркс писал, что «культура, если она развивается стихийно, а не направляется сознательно, оставляет после себя пустыню».

При капитализме особенно быстро повсеместно стали сокращаться запасы ценных охотничьих животных и рыб. В Западной Европе на больших площадях были уничтожены лось, косуля, глухарь и другие виды животных. В Сибири в результате истребления соболя и других ценных зверей были подорваны пушные промыслы. В Америке была резко сокращена численность бизона. Катастрофическое уменьшение ресурсов живой природы особенно стало очевидным в конце XIX в.

Наиболее прогрессивные ученые понимали всю трагичность складывающихся при капитализме взаимоотношений природы и общества. Вот как оценивал положение американский лесовод Георг Марш (1866): «Земля близка к тому, чтобы сделаться непригодной для лучших своих обитателей и, если человек будет продолжать по-прежнему свою преступную и непредусмотрительную деятельность, то земная поверхность может дойти до такого расстройства, оскудения производительности и до таких климатических крайностей, что последствием этого может быть совершенное извращение, одичание и даже исчезновение людей». Над этими словами нельзя не задуматься. Аналогичная оценка была сделана несколько позднее американским деятелем Тогуэллом, который в 1936 г. писал, что если использование природы (речь шла о почве) пойдет и дальше таким же образом, то через сотню лет путешественник на месте цветущих областей найдет бесплодную пустыню, где лишь в отдельных местах сохранятся омертвевшие следы былой цивилизации.

Выводы ученых и печальный практический опыт землевладельцев и предпринимателей вынудили правительства капиталистических государств серьезно заняться организацией охраны природы, что привело к развитию охраны природы как

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

государственного и общественного дела. В начале XX в. появилась настоятельная потребность в международной охране ресурсов живой природы. В 1913 г. в Швейцарии был созван первый международный съезд по охране природы. Съезд определил «охрану природы как стремление сохранить представителей животного и растительного мира от уничтожения... в интересах науки». Но это было пока еще очень узкое определение, не отражающее интересов практики. Съезд сыграл известную роль в развитии учрежденных заповедников и создании новых.

Особенно энергично стали создаваться заповедники на свободных землях с целью сохранения красивых участков природы для отдыха и туризма и охраны редких видов растений и животных. В США первый заповедник «Резервация горячих ключей» возник еще в 1832 г., во Франции в эстетических целях в 1861 г. стала охраняться часть лесов Фонтенбло, в Канаде первый заповедник «Парк скалистых гор» возник в 1886 г. Стали создаваться заповедники не только в развитых капиталистических странах (США, Англия, Франция, Швейцария), но и в их колониях, например, в Африке. Ряд заповедников возник и в капиталистической России.

Роль русских ученых в разработке научных основ охраны природы. Общественное движение в защиту природы в царской России не получило достаточно широкого размаха и в основном ограничилось кругом наиболее дальновидных ученых. Среди них особенно известны Д. Н. Анучин, А. П. Богданов, И. П. Бородин, С. А. Бутурлин, А. И. Воейков, В. В. Докучаев, Б. М. Житков, Н. Ф. Кащенко, Г. А. Кожевников, Н. М. Кулагин, Г. Ф. Морозов, Н. В. Насонов, В. И. Талиев и некоторые другие. Трудами этих энтузиастов разрабатывались теоретические основы практических мероприятий по охране природы России.

Одним из первых выступил в печати с высказыванием об оскудении природных богатств России экономист и писатель Иван Тихонович Посошков (1670—1726) в книге «О скудости и богатстве» (1724). Он писал: «Ныне многие жалуются на рыбу, глаголя «Плох де лов стал быть рыбе». А отчего плох стал, того не вразумляют, что молодую рыбу выловят, то не из чего и большой быть». В сущности, И. Т. Посошков высказывал мысль о необходимости разумного лова рыбы, охране и сбережении молоди. Писал он также о необходимости сбережения лесов и других ресурсов.

Историк и государственный деятель Василий Никитич Татищев (1686—1750) занимался развитием горного дела и составил одно из первых описаний географии России. Его интересуют «подземные богатства», «довольства животных», он пишет «о житах и овощах» и т. д. «Рыб в Днестре, Дону и других реках множество, но Волга и Яик толикое множество

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

имеют, что не могут в Руси употребить, ибо летом в тары из белуг и осетров клей и везигу выняв, протчее бросают», — пишет В. Н. Татищев о нерациональном использовании рыбных богатств (Избранные труды по географии России. М., Географгиз, 1950, стр. 128).

Первые крупные научные экспедиции, организованные Российской Академией наук в 1725—1730 и 1732—1743 гг. под руководством Витуса Беринга (1681—1741), дали огромный новый материал о состоянии природы и ее ресурсов на Севере и Дальнем Востоке страны. Участник второй экспедиции Георг Стеллер описал открытую им в 1742 г. в Беринговом море морскую корову, а Степан Петрович Крашенинников (1711—1755) изучил и описал природные богатства Камчатки.

Гениальный русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов (1712—1765) весьма интересовался состоянием различных природных ресурсов России и в своих трудах высказал немало интересных предложений по вопросам развития производительных сил страны.

Академик Василий Федорович Зуев (1754—1794) — географ-путешественник, натуралист и педагог, оставивший значительный след в истории отечественной науки и просвещения, писал о природных ресурсах России, о сельском хозяйстве и его развитии, о важности чистого воздуха для здоровья и жизни человека и т. п.

Первый русский ученый-агроном Андрей Тимофеевич Болотов (1738—1833) заложил основы рационального использования земельных ресурсов, занимался мелиорацией почв и другими вопросами, содействовавшими подъему сельского хозяйства и обогащению природы.

Профессор зоологии Московского университета Карл Францевич Рулье (1814—1858) является одним из основоположников исторического метода в биологии. Он одним из первых включает в понимание опыта практику сельского хозяйства, принимает деятельное участие в работе Российского общества любителей садоводства, является организатором Комитета акклиматизации животных. К. Ф. Рулье активно выступает в защиту полезных животных. Прогрессивная «линия Рулье» в зоологии была воспринята и развита его учениками А. П. Богдановым, Я. А. Борзенковым, Н. А. Северцовым, С. А. Усовым, немало сделавшими в области изучения и охраны животных.

Зачинателем рыбоводства в России является Владимир Павлович Врасский (1829—1862), построивший в 1856 г. первый в России рыбоводный завод и открывший рациональный «сухой» способ искусственного осеменения рыб, названный за границей русским.

Основные принципы рациональной эксплуатации рыбных запасов разработали Карл Максимович Бэр (1792—1876) и

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Николай Яковлевич Данилевский (1822—1885), опубликовавшие капитальный труд «Исследования о состоянии рыболовства в России» (1860—1875, т. 1—9).

На грани XIX и XX столетий стали возникать местные общества, ставившие цель всячески содействовать охране и сбережению природы. Так, в 1882 г. первый русский охотовед Леонид Павлович Сабанеев (1844—1898) создал «Общество размножения промысловых и охотничьих животных и правильной охоты». Это общество ставило перед собой задачу охраны и умножения запасов промысловых животных. Вопросами охраны природы стали заниматься старейшие научные общества страны — Московское общество испытателей природы и Русское географическое общество. Вопросы охраны природы затрагивались на втором Всероссийском съезде охотников в 1909 г. и на XII съезде русских естествоиспытателей и врачей (1909 г.).

Русский антрополог и зоолог Анатолий Петрович Богданов (1834—1896) является крупным научным и общественным деятелем, с именем которого связана популяризация научных знаний. По инициативе А. П. Богданова основано Общество акклиматизации животных и растений. Из школы А. П. Богданова вышли такие крупные зоологи, как Д. И. Анучин, Н. М. Кулагин, М. А. Мензбир и другие.

Василий Васильевич Докучаев (1846—1903) — основатель современного научного почвоведения и комплексного использования природы. Летом 1877 г. он начал исследования русского чернозема — «царя почв», в результате которых были заложены основы учения о почве как особом естественно-историческом теле, и о факторах почвообразования. В 1892 г. В. В. Докучаев на основании своих многочисленных исследований наметил обширный план комплексных мероприятий по борьбе с засухой и повышению производительности почв степных районов: восстановление зернистости структуры чернозема, лесные полезащитные полосы, снегозадержание и регулирование стока талых вод, правильная обработка почвы с целью накопления и сохранения влаги, строительство прудов и мелких водоемов, охрана лесов, вод и борьба с эрозией почв. По утверждению современников, В. В. Докучаев «привел в движение научно-агрономические и общественные силы и направил их по правильному научному пути».

Через все работы В. В. Докучаева красной нитью проходит мысль о необходимости изучения природных явлений с точки зрения их генезиса и эволюции. Докучаевская теория образования речных долин, происхождения оврагов и балок явилась крупнейшим вкладом в науку. В. В. Докучаев высказал важное положение о рациональном направлении развития земледелия в каждой ландшафтной зоне. В то время, когда сторонники мальтузианства в России и за рубежом старались дока-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

зать, что повсеместное обнищание тружеников сельского хозяйства определяется законами природы, а не законами капитализма, В. В. Докучаев писал: «Наша экономическая отсталость, наше незнание истощили почву».

Выдающиеся работы великого русского ученого В. В. Докучаева признаны во всем мире и имеют огромное значение для развития дела охраны природы.

Дмитрий Николаевич Анучин (1843—1923) — выдающийся русский советский антрополог, этнограф, археолог и географ, с 1896 г. — академик. Для нас особенно важны его работы в области географии. Д. Н. Анучин настаивал на внимательном исследовании природных факторов и ресурсов, как важных условий развития хозяйства и культуры. Он призывал к изучению тех изменений и преобразований, которые человек вносит в географическую среду своей активной хозяйственной деятельностью. Интересна книга Д. Н. Анучина «Охрана памятников природы» (1912).

Горячо любивший родину, Д. Н. Анучин в своих работах подчеркивает тесную связь географии с хозяйственным развитием страны. Не случайно после Великой Октябрьской социалистической революции, на склоне своих лет Д. Н. Анучин включился в работу Госплана. До конца жизни Д. Н. Анучин возглавлял Центральное бюро краеведения.

Подлинным основоположником специальной научной разработки основ охраны природы является ботаник, академик Иван Парфентьевич Бородин (1847—1930). Издание его статей в 1910—1912 гг. об охране памятников природы положило начало пропаганде этого важного дела через печать среди широких слоев населения, без чего нельзя было добиться коренного улучшения практики природоохранительной работы. Русский патриот и энтузиаст охраны природы, И. П. Бородин провел большую научную, организаторскую и пропагандистскую работу, оставившую глубокий след. В 1909 г. на заседании Русского географического общества И. П. Бородин сделал доклад об организации заповедных территорий и добился организации комиссии по изучению этого вопроса. На съезде русских естествоиспытателей и врачей делегаты с большим интересом прослушали доклад И. П. Бородина «О сохранении участков растительности, интересных в ботанико-географическом отношении» и поддержали изложенные в нем положения. В 1912 г. И. П. Бородин был избран заместителем председателя созданной по его инициативе Постоянной природоохранительной комиссии Русского географического общества. Понимая необходимость привлечения широких масс к работе по охране природы, он выдвигает идею создания «нового общества, возможно широко разветвленного по стране, с минимальным членским взносом», чтобы дать «возможно широкий простор любительским силам».

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Анатолий Петрович Богданов

Василий Васильевич Докучаев

Жизнь Георгия Федоровича Морозова (1867—1920) была отдана русскому лесу. Еще молодым Г. Ф. Морозов проникся ясным пониманием своего призвания — вести борьбу за рациональное ведение лесного хозяйства, защищать лесные богатства страны от хищнического истребления. Он видел свой долг в том, чтобы быть носителем и проводником знаний. В это время определилось направление деятельности Г. Ф. Морозова как ученого-лесовода и гражданина. Г. Ф. Морозов принадлежал к числу тех немногих ученых, работы которых не теряют своего значения с годами. Его знаменитая книга «Учение о лесе» в свое время привлекла внимание научных кругов не только лесоводов, но и ботаников, почвоведов, географов. Г. Ф. Морозов заложил в ней основы нового взгляда на природу, на биосферу как на известное единство, где все ее компоненты взаимно обусловлены и непрерывно взаимодействуют между собой, и в силу этого в своей совокупности находятся все время в изменении, в развитии, совершающемся по своим, только им присущим законам. Г. Ф. Морозов показал, что, зная законы, человек может рационально организовать ис-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

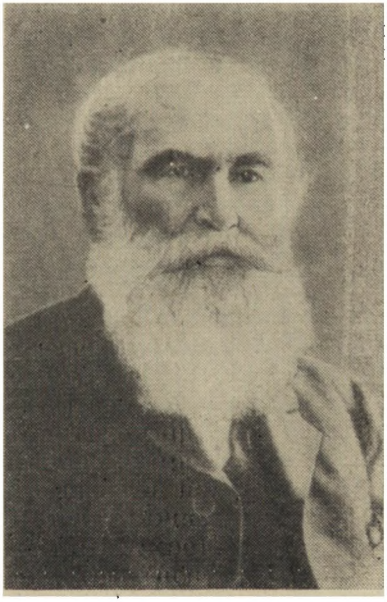
пользование природных ресурсов и перестраивать природу в своих интересах и что он, без знания этого, воздействуя в благих целях на какой-либо из ее компонентов, может получить нежелательный эффект.

Идеи Г. Ф. Морозова, столь блестяще выраженные в его учении о лесе, нашли дальнейшее развитие в трудах академика В. Н. Сукачева. И если в последнее время комплексное изучение природы привлекает сугубое внимание самых широких кругов ученых разных специальностей, то не надо забывать, что краеугольный камень этого направления науки заложил Г. Ф. Морозов.

В Сибири одним из первых активных природоохранителей был Николай Феофанович Кащенко* (1855—1935) — профессор зоологии Томского университета. Он популяризировал идеи охраны животных и практически работал над вопросами обогащения сибирской природы путем акклиматизации и выведения новых сортов культурных растений. Последний период деятельности Н. Ф. Кащенко на Украине характеризовался выведением ряда новых сортов полезных плодовых растений.

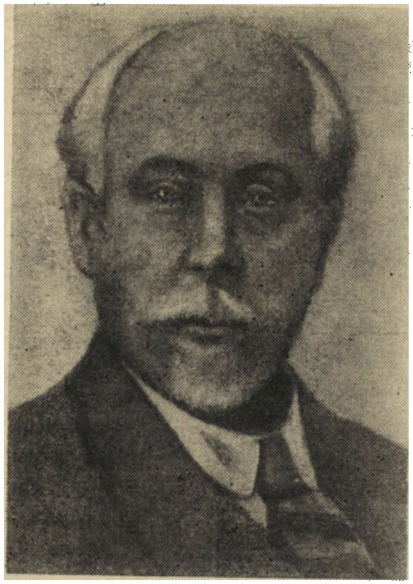
Плодотворная научная и практическая дея-

Иван Парфентьевич Бородин

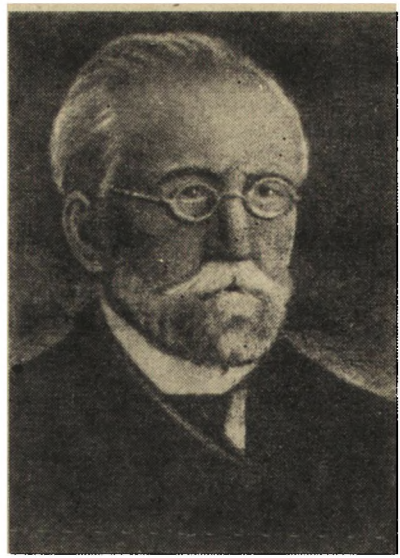


Николай Феофанович Кащенко

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru



Григорий Александрович Кожевников



Николай Викторович Насонов

тельность Ивана Владимировича Мичурина (1855—1935) характеризовалась не только обогащением нашей страны 300 новых сортов плодово-ягодных культур, но и разработкой принципиально новых принципов и методов селекционной работы. Не случайно в разных странах мира появились тысячи последователей И. В. Мичурина, возникли Мичуринские общества селекционеров, а в Программе КПСС сказано: «Шире и глубже развивать мичуринское направление в биологической науке, которое исходит из того, что условия жизни являются ведущими в развитии органического мира» (Материалы XXII съезда КПСС. М., Госполитиздат, 1961, стр. 416).

Николай Викторович Насонов (1855—1939) — советский зоолог, академик. Основные труды посвящены морфологии, систематике, фаунистике, зоогеографии, экологии и эмбриологии беспозвоночных. По инициативе Н. В. Насонова в 1926 г. при Академии наук СССР была создана комиссия по изучению оз. Байкал и организации Байкальской биологической станции, заложившая основы охраны этого уникального водоема.

Николай Михайлович Кулагин (1860—1940) — известный советский зоолог, энтомолог. Наибольшее значение имеют труды Н. М. Кулагина по вопросам пчеловодства и методики борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Он получил ряд новых данных по биологии вредных насекомых и медоносной пчелы. В то же время им сделано многое для по-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Валерий Иванович Талиев

Сергей Александрович Бутурлин

пуляризации идей рационального использования природных ресурсов.

Григорий Александрович Кожевников (1866—1933) — профессор зоологии и директор Зоологического музея Московского университета. В 1908 г. организовал Косинскую биологическую станцию. Основные его работы посвящены изучению домашней пчелы и явлений полиморфизма у общественных насекомых. Г. А. Кожевников был инициатором и организатором изучения биологии малярийного комара и других насекомых — передатчиков различных болезней. В его работах затрагиваются разные стороны проблемы охраны природы.

Валерий Иванович Талиев (1872—1932) — советский ботаник, с 1917 г. профессор Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева. Изучал вопросы о роли человека в истории и распределении растительного покрова. В. И. Талиев объяснял своеобразие флоры Крыма, безлесье Крымской Яйлы деятельностью человека и отчасти животных. Разрабатывал вопросы охраны природы.

Сергей Александрович Бутурлин (1872—1938) — один из крупных отечественных орнитологов и основателей советской школы охотоведения. Им было много сделано для разработки рациональных биологических основ организации и ведения охотничьего хозяйства.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Профессор Борис Михайлович Житков (1872—1943) — крупный ученый-биолог и охотовед, внесший большой вклад в дело охраны отечественной фауны, обогащения ее путем акклиматизации и разработку научных основ рационального ведения охотничьего хозяйства.

Мы упомянули ряд ученых, природоохранительная деятельность которых началась в дореволюционной России, но по-настоящему развернулась лишь после победы Великой Октябрьской социалистической революции.

Некоторые из русских ученых, в частности академик И. П. Бородин и Г. А. Кожевников, участвовали в работе Первого международного съезда по охране природы. Тем самым они положили начало международному сотрудничеству нашей страны по этому важному вопросу.

В целом, к 1917 г. в России были накоплены большие и глубокого научного содержания материалы, дававшие возможность разработки широких природоохранительных мероприятий. Однако в условиях капиталистической России их реализация была невозможна.

Охрана природы в условиях социализма. В условиях капитализма преобладание частной собственности на многие ресурсы природы и средства производства создает принципиальные затруднения к налаживанию действенной охраны природных богатств. Противоречие между общественным характером охраны природы и частнокапиталистическим способом использования ее богатств преодолеть невозможно. Вследствие этого при капитализме трудно, а часто и невозможно организовать надежную охрану природы в интересах всего общества и тем более в интересах будущих поколений людей.

Совершенно иную картину мы наблюдаем в социалистическом обществе. При социализме нет противоречий, свойственных частнокапиталистическому способу использования природных ресурсов. Следовательно, при социализме впервые создаются необходимые социальные условия для организации самой действенной охраны природы в государственном масштабе и одновременно складываются предпосылки для правильного разрешения проблем международной охраны природных ресурсов.

С установлением Советской власти дело охраны природы начало развиваться под непосредственным руководством и при активном участии В. И. Ленина. Так, в первый же день провозглашения советского государства Ленин предложил на рассмотрение Второго Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов декрет «О земле». Этот декрет объявил природные богатства земли всенародной собственностью и вместе с тем ликвидировал частную собственность на них.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

27 мая 1918 г. В. И. Ленин и Я. М. Свердлов подписали декрет «О лесах», в котором обязывали местные органы власти заботиться о возобновлении и планомерном использовании лесов, охранять памятники природы.

Уже в первые годы Советской власти предусматривалось сохранение рыбных запасов и охотничьей фауны. В феврале 1919 г. был создан Комитет водоохранения. Ему вменялось в обязанность следить за санитарным состоянием водоемов, охранять их от загрязнения сточными водами промышленных и коммунальных предприятий. В 1920 г. за подписью В. И. Ленина выходит декрет Совета Народных Комиссаров «Об охоте», а в 1921 г. — «Об охране рыбных и звериных угодий в Северном Ледовитом океане и Белом море».

В 1924 г. возникло Всероссийское общество охраны природы — массовая организация, по образцу которой затем стали создаваться общества охраны природы в других союзных республиках. В 1925 г. ВЦИК РСФСР специальным постановлением «Об охране участков природы научного и культурно-исторического значения» образовал межведомственный Государственный комитет по охране природы с комиссиями в краях и республиках (функционировал до 1933 г.). Это очень важное мероприятие имело целью устранить вредное влияние ведомственности в разработке и практическом решении вопросов охраны природы как единого взаимосвязанного целого. Позже был проведен еще ряд мер по регулированию использования природных ресурсов и их охране: «Горное положение СССР» (1927), «Об организации лесного хозяйства» (1931), «О регулировании рыболовства и охране рыбных запасов». С 1928 г. Всероссийское общество охраны природы начало издавать журнал «Охрана природы», с 1931 г. — «Природа и социалистическое хозяйство».

Постепенно развивалось и само понятие охраны природы. На первом Всероссийском съезде по охране природы в 1929 г. оно было сформулировано так: «Охрана природы в условиях социалистического строительства должна рассматриваться как единая система мероприятий, направленных на защиту, развитие, качественное обогащение и рациональное использование природных фондов страны в интересах хозяйственных, научных и культурных». Это определение является уже большим шагом вперед, оно отражает практические достижения в области природоохранительной работы.

С 1917 по 1941 г. в нашей стране была создана социалистическая система охраны природы, были достигнуты большие практические результаты в отношении охраны природных ресурсов, создана обширная сеть заповедников (более 100), налажена пропаганда дела охраны природы. Природа многих районов страны начала существенно улучшаться.

Многое, что было создано длительным и упорным трудом,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

было затем разрушено войной. В силу чрезвычайных обстоятельств прекратилось выполнение некоторых природоохранительных законов и инструкций. На оккупированных фашистами территориях имел место ничем не прикрытый хищнический грабеж природных богатств: вырубались леса и сады, уничтожались ценные животные, вывозился в Германию даже знаменитый украинский чернозем.

После окончания Великой Отечественной войны правительство СССР приняло ряд мер по налаживанию дела охраны природы. Так, в 1949 г. было принято постановление Совета Министров СССР «О мерах борьбы с загрязнением атмосферного воздуха и об улучшении санитарно-гигиенических условий населенных мест», а в 1950 г. утверждено Положение о государственной лесной охране СССР.

В послевоенные годы в СССР проведена большая работа по созданию полезащитных лесных полос, перебазированию лесозаготовок из малолесных районов в малонаселенные многолесные районы. Проведена значительная работа по преобразованию фауны и флоры за счет акклиматизации и реакклиматизации ценных видов животных и растений.

В социалистических странах также происходит обогащение основных ресурсов живой природы, причем на обширных территориях. В Болгарии, Венгрии, Польше, Румынии и Чехословакии осуществляются посадки леса и мелиорация на обширных территориях.

В социалистическом обществе заложены основы разумного отношения к природе. Но мы не должны забывать о том, что и при социализме по целому ряду причин возможно отрицательное воздействие на природные ресурсы. Прежде всего это происходит естественно в процессе использования территории для строительства крупных промышленных объектов, дорог, населенных пунктов. В процессе преобразования природы в интересах народа иногда наносится ущерб некоторым природным богатствам. Например, при орошении Поволжья резко уменьшился сток Волги. Последнее явилось одним из факторов, вызвавших обмеление Каспийского моря и снижение его рыбных запасов.

Ряд отрицательных изменений происходит по вине отдельных организаций и учреждений, не выполняющих по тем или иным причинам существующего природоохранительного законодательства.

Имеют еще место случаи сведения лесов вблизи городов, уничтожения лесопосадок в самих населенных пунктах, загрязнения рек и атмосферного воздуха, эрозии почв, неэкономного использования залежей полезных ископаемых, браконьерства и т. п.

Таким образом, наряду с планомерными и вполне разумными мероприятиями по преобразованию природы, в СССР

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

происходит и стихийное ее изменение, иногда имеющее отрицательные последствия для общества. Из анализа подобных фактов следует, что в нашей стране еще не полностью используются благоприятные социальные условия для организации самой действенной охраны природы, предусматривающей восстановление и обогащение природных ресурсов.

В условиях современного общества, вследствие бурного роста всего народного хозяйства, воздействие на природу (как положительное, так и отрицательное) быстро нарастает и приобретает в век атомной энергии планетарные масштабы.

В социалистическом обществе ведется энергичная борьба с разрушителями природных богатств, затрачивается много сил, энергии и средств для ликвидации опасных отрицательных изменений в природе. Эта борьба должна быть резко усилена в период построения коммунизма, при котором охрана природы будет поднята, наконец, на необходимый уровень в соответствии с высокой сознательностью людей нового общества (И. П. Лаптев).

С 1966 г. основным руководящим государственным органом охраны природы в СССР является Главное управление по охране природы, заповедникам и охотничьему хозяйству при Министерстве сельского хозяйства СССР. Оно имеет в своем составе Государственную инспекцию по охране природы, отдел государственных заповедников и заказников.

Истекшее десятилетие отличается интенсивным развитием законодательства по вопросам охраны природы. Они отражены в сборнике нормативных актов (Охрана природы. Сборник нормативных актов под ред. В. М. Блинова).

В научной разработке охраны природы в СССР важное значение имеют периодически проводимые всесоюзные, республиканские и местные конференции по общим и частным вопросам. Конференции стимулируют дальнейшие исследования, способствуют обоснованному координированию работ. Проблема координации научных исследований по проблеме охраны природы, проводимых научными учреждениями и высшими учебными заведениями, является исключительно острой, так как требуется концентрация усилий на решении важнейших и неотложных вопросов сегодняшнего дня и ближайшего будущего.

В настоящее время широко известны своими работами в области научных вопросов охраны природы А. Н. Банников, К. Н. Благосклонов, Н. А. Гладков, Б. П. Колесников, Г. В. Крылов, Ю. Н. Куражсковский, И. П. Лаптев, В. А. Попов, В. Н. Скалон, В. Н. Тихомиров, Е. К. Федоров, Л. К. Шапошников, Я. Х. Эйларт и другие. В их работах рассматриваются разные аспекты сложной проблемы взаимоотношений общества и природы, формулируются теоретические положения и принципы охраны природы, разрабатываются биологи-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ческие основы рационального использования возобновимых ресурсов биосферы.

Вопросы природоохранительного просвещения плодотворно разрабатывают Н. М. Верзилин, Я. И. Габев, А. Н. Захлебный, И. Д. Зверев, П. В. Иванов, А. А. Иноземцев, И. С. Матрусов, А. В. Михеев, Л. А. Родова, Н. А. Рыков, Н. С. Сарыбеков, В. Е. Янушевский и другие.

Большой отряд советских ученых и преподавателей работает в области теории и практики охраны природы, активно пропагандирует знания об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов, участвует в природоохранительном просвещении и воспитании у подрастающих поколений ленинского отношения к природе.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тема более подробно освещается на гуманитарных факультетах и студентам-географам. Для историков представляют особый интерес вопросы, как развивалась идея охраны природы при переходе от одной общественной формации к другой, какое внимание уделяли ей прогрессивные исторические личности. Еще ждет специальной разработки тема о роли природы в образовании и воспитании подрастающего поколения и как она решалась корифеями педагогики.

Для географов полезно освещение некоторых особенностей охраны природы в разных ландшафтных зонах Земли, на различных материках, в отдельных странах и т. д.

Тема должна завершиться кратким очерком истории организации работы по охране природы в родном крае и освещением ее задач. Каждый педагогический институт готовит учителей для определенной зоны (территории), особенности охраны природы которой должны быть учителю совершенно ясны. Нужно знать роль ученых, краеведов, общественных деятелей и научных учреждений в охране природы родного края. Помочь в сборе соответствующих материалов может краеведческий музей, организация общества охраны природы, библиотека. Внимание студентов гуманитарных факультетов попутно должно быть обращено также на охрану памятников старины.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Элементы природоохранительных мер в жизни народов древности.
2. Формы и способы охраны природы в феодальной России (на примере деятельности Петра I).
3. Усиление воздействия на природу в период развивающегося капитализма.
4. Вклад русских ученых (Д. Н. Анучина, А. П. Богданова, И. П. Бородина, С. А. Бутурлина, А. И. Воейкова, В. В. Докучаева, Б. М. Житкова, Н. Ф. Кащенко, Г. А. Кожевникова, Н. М. Кулагина, Г. Ф. Морозова, В. И. Талиева и др.) в разработку научных основ охраны природы.
5. Охрана природы в условиях социализма.
6. Современные теоретики в области охраны природы и природоохранительного просвещения.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Бердышев А. П. Андрей Тимофеевич Болотов, первый русский агроном. М., Сельхозгиз, 1949.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Из истории охраны природы в нашей стране. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Борисов В. А. К истории становления советской системы заповедников. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Борисов В. А., Шапошников Л. К. Первые мероприятия Советского государства по охране природы. — «Охрана природы и заповедное дело в СССР», 1959, № 3.

Борисов П. Г. Научно-промысловые исследования на морских и пресных водоемах. М., «Пищевая промышленность», 1964.

Гладков Н. А. Охрана природы в свете решений XXII съезда КПСС. М., Изд-во ун-та, 1962.

Гладков Н. А. Научно-технический прогресс и природа. — «Новое время», 1968, № 34.

Гладков Н. А. Охрана природы в первые годы Советской власти. М., Изд-во ун-та, 1972.

Дорст Ж. До того, как умрет природа. М., «Прогресс», 1968.

Ефремов Л. Н. Охрана природы в СССР — дело всего народа. — В кн.: Охрана и использование природных ресурсов в СССР. М., «Знание», 1974.

Житков Б. М. Звери и птицы земного шара. М., Изд. Моск. общ. исп. природы, 1950.

Иоганзен Б. Г. Жизнь, деятельность и научные воззрения Н. Ф. Кащенко. «Учен. зап. Томск. ун-та», 1950, № 15.

Коммонер Б. Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. Л., Гидрометеоиздат, 1974.

Куракова Л. И. Беседы о природе, обществе и человеке. М., «Знание», 1975.

Лаптев И. П. История природоохранительной работы на территории СССР. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Марш Г. Человек и природа, или о влиянии человека на изменение физико-географических условий природы. СПб., 1966.

Мичурин И. В. Сочинения в 4-х томах. М., Сельхозгиз, 1948.

Наумов Н. П. Борис Михайлович Житков (К столетию со дня рождения). — «Охота и охотничье хозяйство», 1972, № 10.

Охрана природы. Сборн. нормативных актов. М., «Юридич. литература», 1971.

Райков Б. Е. Академик Василий Зуев, его жизнь и труды. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1955.

Родендорф Б. Б., Жерихов В. В. Палеонтология и охрана природы. — «Природа», 1974, № 5.

Рулье К. Ф. Избранные биологические произведения. М., Изд-во АН СССР, 1954.

Татищев В. Н. Избранные труды по географии России. М., Географгиз, 1950.

Толстой М. П. Человек — преобразователь природы. М., «Недра», 1975.

У истоков юннатского движения. М., «Просвещение», 1972.

Шапошников Л. К. Охрана природы в СССР. М., «Знание», 1961.

Шапошников Л. К. Возникновение и развитие деятельности по охране природы. — В кн.: Вопросы охраны природы, М., 1971.

Шуканов А. К. Константин Паустовский об охране природы. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ЧАСТЬ II

ОХРАНА ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Глава 5

ОБЩИЕ ЗАДАЧИ ОХРАНЫ СРЕДЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Природа имеет для человека двоякое значение. С одной стороны, она представляет естественную среду его жизни, с другой стороны — источник ресурсов. И то и другое требует охраны.

В понятие «природной среды», «естественной среды» или, как чаще стали говорить в последнее время, «окружающей среды» входит совокупность условий, в которых протекает жизнь человека. Элементами окружающей среды являются прежде всего воздух, вода, почва и организмы, проявляющиеся в определенном ландшафте. Человек страдает от загрязнения окружающей среды. С ростом народонаселения и развитием промышленности непрерывно увеличивается загрязнение окружающей среды и все острее становится проблема, куда девать промышленные и бытовые отбросы.

В понятие «природных ресурсов» входят различные средства существования человека, которые он черпает в окружающей его среде. Важнейшими природными ресурсами являются воздух, воды, недра, почвы, растения и животные. В условиях роста населения и увеличивающегося потребления природных ресурсов все острее встает проблема, где брать те или иные ресурсы.

Проблема охраны природы, включающая в себя вопросы охраны окружающей среды от загрязнения и рационального использования природных ресурсов, имеет много сторон и различные аспекты.

Здесь необходимо прежде всего сказать о том, что вопрос охраны среды уже вышел за пределы биосферы Земли и теперь касается космического пространства, загрязнение которого становится опасным для человечества. Далее следует подчеркнуть, что среди различных видов загрязнений среды особенно опасными являются радиоактивные загрязнения и загрязнение среды ядами и различными вредными химическими соединениями.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Охрана природы от радиоактивного загрязнения. Радиоактивные вещества различным образом попадают в природу и вызывают ее опасное загрязнение. Последнее может происходить в результате экспериментальных взрывов атомных бомб и повседневной работы различных промышленных установок. Некоторыми странами все еще сбрасываются воды реакторов в морские и речные водоемы. Так, американцы топят радиоактивные отходы в трех районах Атлантики и в двух на Тихом океане на глубине, превышающей 2 км. В Атлантическом океане сбрасывают отходы атомной промышленности и англичане (А. Ленькова, 1971). Ежегодно количество радиоактивных сточных вод увеличивается в связи с постройкой новых реакторов. Контейнеры с отходами особо высокой радиоактивности выбрасываются в глубины океанов. Однако высказывается мнение, что захоронение радиоактивных отходов таким способом ненадежно. Вследствие вертикальных течений возможен вынос некоторого количества радиоактивных веществ на поверхность.

Неоднократно уже имели место аварии устройств с радиоактивными материалами. Так, в 1963 г. затонула американская атомная подводная лодка «Трешер»; в 1964 г. над районом Африки сгорел спутник, запущенный США и имевший на борту около 1 кг радиоактивного плутония-238; в 1966 г. над территорией Испании потерпел аварию бомбардировщик США, имевший на борту четыре ядерных устройства и т. д.

Важное значение имеет вопрос об охране космического околоземного пространства. Загрязнение космоса различными веществами, предметами и радиоактивным материалом мешает его исследованию, препятствует полетам космических кораблей. От загрязнения, возникшего в 1962 г. в результате 5 высотных взрывов ядерных устройств, проведенных США, пострадали сами же американцы. Их космические корабли попадали в зону искусственно созданной радиации, которая нарушила работу автоматических устройств.

Часть радиоактивных веществ с течением времени оседает на земную поверхность и создает опасность для живой природы, в том числе и для человека.

Радиоактивное загрязнение, в отличие от других видов загрязнений, во многих случаях неуклонно возрастает в течение длительного времени, так как связывание радиоактивных веществ идет медленно, а период полураспада многих радиоактивных элементов очень велик. Наибольший вред природе, а также человеку наносят уран-233, плутоний-239, цезий-137 и стронций-90, период полураспада которых определяется десятками, сотнями и тысячами лет.

Степень загрязненности природной среды радиоактивными веществами и вредное воздействие их на живую природу сделались настолько значительными, что это обусловило возник-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

новение особых биологических наук: радиобиологии, радиоэкологии и радиационной генетики, изучающих их влияние на жизнь.

Радиоактивные вещества, находясь в атмосфере, воде и почве, неизбежно перераспределяются под влиянием течений (в том числе и вертикальных), ветров и при участии организмов. Например, доказано, что из зоны испытаний ядерного оружия в Тихом океане они переносились течениями на значительные расстояния, воздушными потоками распространялись вокруг всего земного шара. В этот процесс включались и подвижные организмы, особенно рыбы и птицы.

Общий характер миграций радиоактивных веществ из атмосферы после взрыва можно представить в следующей последовательности: из атмосферы радиоактивные частицы попадают в почву, непосредственно в растения, в воду. Вода обладает текучестью. Именно из-за морских течений область заражения после взрыва американской водородной бомбы на острове Бикини довольно быстро расширилась до площади в 1,6 млн. км^2. Из почвы и воды радиоактивные вещества перемещаются по пищевым цепям, через ряд звеньев, в конечном счете попадая с пищей внутрь организма человека, где в основном накапливаются в костной ткани. Часть их задерживается в мышцах, печени, почках, крови, вызывая лучевую болезнь.

Водные организмы способны в большом количестве накапливать радиоактивные вещества. Так, рыба, содержащая большую концентрацию радиоактивных веществ, вылавливалась на расстоянии 6400 км от Бикини. Многие растения, подвергшиеся облучению, стали вырождаться и были близки к гибели. Птицы несли яйца, из которых не выклевывались птенцы (А. Ленькова).

Все эти данные свидетельствуют о том, что местного, локального загрязнения нельзя допускать. Так или иначе в процессе постоянно совершающегося круговорота веществ радиоактивные элементы, появившиеся по воле человека в природе, будут циркулировать весьма широко, пока не пройдут период полураспада.

Воздействие повышенных доз излучения на организмы сейчас довольно обстоятельно изучено. Статистика здесь является весьма серьезным предостережением для сторонников применения оружия массового уничтожения. Из 30150 детей, родившихся в Хиросиме после взрыва, 471 появились на свет мертвыми, а у 3630 были недоразвиты разные органы. У большинства наблюдались умственная недоразвитость и расстройство нервной системы. Многие рождались без мозга, без глаз, глухими, немыми и т. д. (А. Ленькова).

У взрослых радиация вызывает нарушение обмена веществ, различного рода заболевания с летальным исходом. Но даже

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

и при слабых облучениях происходит изменение наследственности и появление в потомстве уродств.

Н. П. Дубинин (1963) приводит подсчеты, показывающие, что повышение радиоактивного фона Земли только на 1 рентген будет приводить к появлению в каждом поколении 10 млн. человек, отягощенных тяжелыми наследственными аномалиями. Научный комитет ООН в 1959 г. объявил, что доза в 10 рентген может принести человечеству непоправимые последствия.

Повышение радиоактивного фона за счет загрязнения вызывает увеличение заболеваемости людей специфическими болезнями — лейкемией, костными опухолями и другими. По мнению гигиенистов, хроническое радиоактивное облучение даже малыми дозами вызовет сокращение продолжительности жизни человека вследствие патологических изменений во всех системах и органах (С. А. Кейзер, 1966).

Последовательная борьба советского правительства за мир, заключение в 1963 г. по инициативе СССР Московского Договора о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой содействуют уменьшению опасности радиоактивного загрязнения окружающей среды, но оно все же продолжает иметь место. Отдельные страны, особенно Китай, проводят ядерные взрывы.

Ядерное оружие в руках милитаристских кругов и в мирные дни может приносить несчастье людям. Так, 17 января 1967 г. произошло столкновение у берегов Испании самолета-заправщика с бомбардировщиком военно-воздушных сил США. Самолет на борту имел водородные бомбы. Бомбы не взорвались. Однако катастрофа явилась причиной радиоактивного заражения одного из районов Испании вблизи селения Паломарес. Газеты публиковали материал о том, что американцы зараженную землю собирают в бочки и отвозят в Америку. Скопились тысячи бочек зараженной земли.

Атомная энергия находит все более широкое применение и в мирной жизни. Перед инженерно-технической мыслью стоит задача решения проблемы полного обезвреживания отходов атомной промышленности.

Таким образом, проблема охраны природы вплотную соприкасается с актуальными задачами современности — запрещения атомного оружия и применения атомной энергии в мирных целях.

Охрана природы от загрязнения ядами и различными вредными химическими соединениями. Около 50 видов ядохимикатов в большей или меньшей степени используется в сельском хозяйстве. Они выпускаются заводами в огромных, все возрастающих количествах. Так, в США в 1947 г. было изготовлено 120 т ядохимикатов, в 1960 г. — 320 тыс. т, а в последующие годы еще значительно больше.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Было установлено, что все ядохимикаты, применяемые в сельском хозяйстве как средство борьбы с вредителями растений, в большей или меньшей степени ядовиты для животных и человека. Таких веществ, которые были бы эффективны только против грибков, растений, насекомых и не оказывали бы действия на организм высших животных и человека, не существует. Речь может идти только о том, что одни ядохимикаты более токсичны для животных и человека, другие — менее.

Применение ядохимикатов вызывает глубокие сдвиги в развитии биоценозов, оно нарушает сложившиеся взаимоотношения между видами и целыми группами организмов (рис. 10).

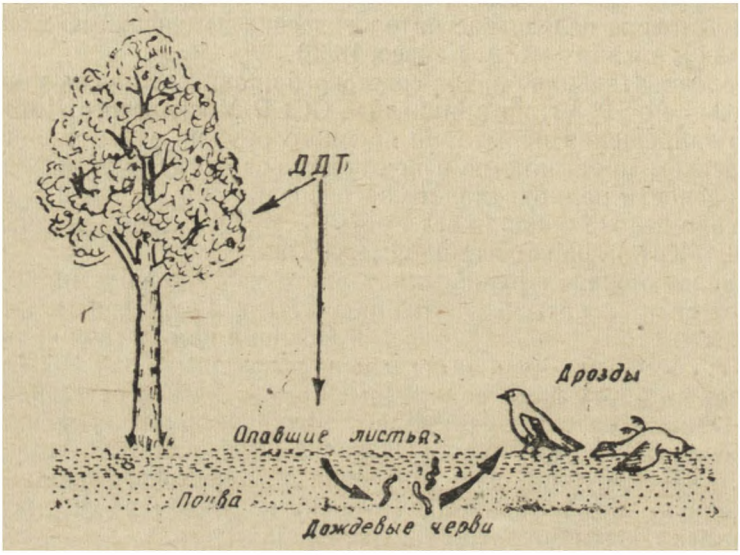


Рис. 10. Циркуляция ДДТ

В 1959 г. в штате Мичиган (США) близ Детройта были обработаны ядохимикатами поля с целью уничтожения японского хрущика. Через несколько дней стали гибнуть птицы, кошки, собаки, кролики, зайцы, ондатры и другие животные. Чаще всего гибель птиц и млекопитающих наблюдается при применении дильдрина и паратиона.

В штате Иллинойс при обработке больших площадей леса дильдрином погибло около 80% птиц, населявших эти леса. В этом районе отмечено почти полное исчезновение скворцов, фазанов, перепелов, дроздов и некоторых других видов. Птицы склевывали погибших от действия ядохимикатов насекомых и погибали сами. А те, которые оставались живыми, в большинстве случаев становились неполноценными. Многие из

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

них оказались стерильными, перестали гнездиться и откладывать яйца. Некоторые виды откладывали яйца, но из них не выводились птенцы, а если и выводились, то слабо развивались, были нежизнеспособны и вскоре погибали.

Как правило, когда применяются в больших количествах ядохимикаты, отмечаются случаи отравления домашнего скота. Животные на пастбищах или в стойлах, поедая траву, содержащую даже незначительное количество ядохимикатов, накапливают их в своих органах (до 5—10 мг/кг). Большое количество ядохимикатов проникает в молоко и накапливается в нем.

В местах массового и интенсивного применения ядохимикатов человек подвергается тем же опасностям отравления, что и животные. В организм человека ядохимикаты могут попасть не только контактным путем, но и с пищей. В организме человека ядохимикаты также накапливаются в значительном количестве, особенно в печени и жировой ткани.

Наблюдения показывают, что у человека отравление чаще всего носит хронический характер. Больной чувствует головную боль, усталость, отсутствие аппетита, слабость в ногах и прочие недомогания.

Не менее серьезные воздействия на организм человека имеют и различные ядовитые химические соединения, содержащиеся в промышленных сбросах воды. Разработаны предельно допустимые концентрации (ПДК) этих веществ (табл. 2) и ведется соответствующий контроль за появлением их в воде.

Но как бы действен ни был контроль, он не устранит ни угрозы отравления, ни вредности ядовитых веществ для живого населения, в том числе и человека. Поэтому в целях рациональной охраны природы следует разрабатывать не только химические, но и биологические методы борьбы с вредителями. Применять ядовитые вещества необходимо осмотрительно и не слишком увлекаться этим методом. Что касается загрязнения токсическими веществами водной среды, необходимо тщательно проводить очистку сбросов.

Вопросы геогигиены. Вопросы охраны природных условий жизни и развития человека с давних пор разрабатывает наука гигиена и возникшая недавно новая ее отрасль — геогигиена, отличающаяся глобальным (планетарным) подходом к изучению гигиенических факторов. Перед геогигиеной стоят такие важные проблемы, как выяснение геогигиенических сдвигов в результате изменений атмосферы под влиянием человеческой деятельности, исследования миграций в биосфере токсических элементов и влияние на нее человечества, распространения в биосфере канцерогенных веществ, химического мутагенеза, изыскание средств защиты организма от нежелательных веществ, поступающих через желудочно-кишечный тракт и пр.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Гигиена и геогигиена должны не только всесторонне учитывать вызываемые человеком изменения, но и предвидеть их, чтобы своевременно разработать и предложить необходимые практические мероприятия.

Таблица 2

ПДК некоторых веществ в промышленных сбросах воды

Наименование веществ	Лимитирующий показатель вредности	ПДК в мг/л	Время опубликования материалов
Берилий (Be II)	Санитарно-токсикологический	0,0002	«Гигиена и санитария», 1965, № 2
Молибден (Mo VI)	»	0,5	» 1965, № 4
Нитраты (по N)	»	10,0	» 1961, № 9
Перхлорат аммония (NH_4ClO_4)	»	5,0	» 1963, № 8
Полиакриламид	»	2,0	» 1964, № 12
Гексахлоринкропентадиен	Органолептический	0,001	» 1965, № 2

Почему мы здесь особо останавливаемся на проблемах гигиены? Потому, что проблемы гигиены жилища, гигиены питания, промышленной гигиены, гигиены детей и подростков определенным образом связаны с проблемой санитарной охраны внешней среды, т. е. с охраной природы. Всем хорошо известно, что целый ряд заболеваний, таких как рак, заболевания сердечно-сосудистой системы и дыхательных путей, в ряде случаев заболевания покровов тела и других органов, связаны с неблагоприятным изменением окружающих условий. К числу таких изменений относится прежде всего загрязнение атмосферного воздуха канцерогенными веществами.

Когда мы говорим о санитарной охране окружающих условий, то в первую очередь сталкиваемся с необходимостью охраны атмосферного воздуха и воды. У воды и воздуха есть одно общее свойство, которое заставляет относиться к ним особенно бережно. Они служат основой жизни, но только тогда, когда являются чистыми. В загрязненном состоянии и вода и воздух могут стать бесполезными и даже вредными, ядовитыми для всего живого. Источниками их загрязнения в подавляющем числе случаев служат отходы промышленных предприятий и бытовые отбросы.

Происходящие в биосфере под влиянием человека некомпенсируемые разрушения подрывают биологические основы его благополучия. Поэтому требуется организация системы наблюдений за состоянием окружающей среды и тенденциями изменения биосферы. В настоящее время создается такая система, получившая название м о н и т о р и н г а.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Мониторинг — система долгосрочных наблюдений за изменением окружающей среды по ряду физических, химических и биологических показателей (Израэль, 1974; Федоров, 1974).

Классификация природных ресурсов. Французское слово «ресурс» означает средство, в частности, средство к существованию. Природные ресурсы — это те средства существования людей, которые они могут найти в природе: дикие растения и животных, употребляемых в пищу; плодородную почву, дающую жизнь культурным растениям; воду, используемую для бытовых и хозяйственных целей; руды, из которых извлекается металл; лес и камни, идущие на строительство жилья; каменный уголь и нефть, служащие топливом для жилищ и источником энергии для машин, и многое, многое другое. Подробная классификация природных ресурсов приводится И. П. Лаптевым (1970).

Ресурсы подразделяются на реальные, которые используются человеком в настоящее время, и потенциальные, которые могут быть использованы в будущем.

Далее, ресурсы делятся на элементарные (простые), например, кислород, углерод, энергия ветра, ультрафиолетовые лучи, и комплексные (сложные) — каменный уголь, вода, воздух, почва, руда. Комплексные ресурсы состоят из нескольких простых ресурсов.

Понятия «простые» и «комплексные» ресурсы приложимы и к живой природе. Несомненно, комплексными являются такие ресурсы, как лес, луг, степь, флора и фауна определенного участка ландшафта. Относительно элементарным, или простым, ресурсом живой природы будет популяция особей какого-либо вида животных или растений на определенном участке (например, запасы соболя в сибирской тайге, кедра, лиственницы и т. д.).

Среди природных ресурсов различаются природные явления и природные тела (тела здесь понимаются в широком смысле слова).

К природным явлениям относятся различные излучения, давление, тепло, климат, атмосферное электричество, движение воздуха и воды. Эти явления используются человеком в той или иной мере, но при использовании их происходит уменьшение энергии на сравнительно небольшую величину. Например, сила ветра используется в ветряных мельницах, скорость течения в реках — в турбинах гидроэлектростанций, преобразующих механическую энергию потока в электрическую. Энергия прилива и отлива, тепловая энергия солнца может быть преобразована в электрическую на специальных электростанциях.

Природными телами являются атмосфера, почвы, горные породы, организмы и т. п. Использование человеком тел природы приводит к уменьшению их количества (например, запа-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

сов полезных ископаемых, организмов и др.) и изменению качества (падению плодородия почв и т. д.). Ряд природных тел не способен к восстановлению своего количества и качества (горные породы), другие способны довольно быстро восстанавливать прежнее количество и качество (воздух, вода), а некоторым для этого требуются сотни и тысячи лет (почва). Природные тела (ресурсы) можно учесть с помощью простых единиц измерения: веса, объема.

Предложены разные классификации природных ресурсов (по исчерпаемости, заменимости, строению и т. п.), страдающие теми или другими недостатками.

Например, в прошлом широко применялось деление ресурсов на исчерпаемые и неисчерпаемые, невосполнимые и восполнимые. Но постепенно категория неисчерпаемых (восполнимых) ресурсов по мере прогресса добывающей техники стала сокращаться. Безбрежный океан с его неисчислимыми природными ресурсами некоторым казался неисчерпаемым, а теперь уже никто не считает его таковым. Солнечную энергию некоторые склонны считать неисчерпаемым ресурсом, но ведь и солнце остывает. Следует заметить, что сама мысль о наличии каких-то неисчерпаемых ресурсов толкает на неправильное к ним отношение, и потому вредна.

Иногда делят ресурсы на заменимые и незаменимые. К заменимым относят энергетические ресурсы (уголь, нефть, торф, атомную энергию), к незаменимым — воздух, воду, почву, растения и животных. Но и это деление относительно. В прошлом и уголь, и нефть казались незаменимыми, их заменимость пришла с развитием техники.

Деление природных ресурсов по характеру их строения на неорганические (радиация, воздух, вода и др.), органические (растения и животные) и смешанные (почвы, водоемы, биоценозы, ландшафты) также не вполне правильно (биоценозы — органический ресурс; ландшафты — одновременно и среда и рекреационный ресурс; водоем — не ресурс, а вместилище неорганических и органических ресурсов и т. д.).

Природные ресурсы по своим специфическим качествам можно разделить на возобновляющиеся и невозобновляющиеся (иногда их не совсем удачно называют восстановимыми и невосстановимыми: «восстановимость» зависит от человека, а «возобновляемость» — это свойство самого ресурса).

К возобновляющимся ресурсам относятся воздух, вода, почва, восстанавливающие (регенерирующие) свои качества при участии организмов и, наконец, все организмы — растительность и животный мир. Человек своей деятельностью может как ускорить, так и замедлить или совсем прекратить процесс возобновления перечисленных ресурсов.

Невозобновляющимися ресурсами являются все виды полезных ископаемых, на образование которых ушли

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

миллионы лет, а интенсивное потребление может привести к их исчерпанию за несколько столетий. Практически невозобновляющимися ресурсами являются и все медленно возобновляющиеся ресурсы, вроде торфяников, на восстановление которых нужны тысячелетия.

Учитывая то, что природные ресурсы, во всяком случае многие из них, с каждым годом убывают, а потребность в них с каждым годом возрастает, все реальные и потенциальные ресурсы должны быть взяты человеком на строгий учет. Конечно, в настоящее время в полном объеме не представляется возможным выполнить эту задачу. Для такого учета не хватит реальных возможностей. Тем не менее ресурсы природы, от которых зависит судьба человечества, следует особо тщательно и систематически учитывать, чтобы вовремя заметить приближение критического рубежа их количественной убыли. Однако для выявления баланса ресурса необходима длительная и сложная работа.

Баланс природного ресурса — это выраженное в процентах отношение разности его поступления и расхода к поступлению. Вычисление показателя баланса производится по формуле:

$$Б = \frac{П - Р}{П} \times 100,$$

где Б — баланс ресурса в процентах; П — поступление ресурса; Р — его расход.

Ресурсы неживой природы, которые не способны к самовосстановлению, всегда имеют отрицательный баланс. Для таких ресурсов необходимо определять интенсивность использования за определенный промежуток времени. Формула для определения интенсивности использования имеет следующий вид:

$$И = \frac{О \times 100}{С},$$

где И — интенсивность использования ресурса в процентах; О — объем добычи за определенный период; С — сырьевая база ресурса (запас) на начало этого периода.

Итак, делая общее заключение по вопросу о природных ресурсах, следует отметить, что наша планета богата ресурсами самого различного характера. Однако неисчерпаемых ресурсов по существу нет, поэтому необходимо бережно использовать имеющиеся природные богатства.

Если сознательно и обдуманно направить часть трудовых усилий на восстановление возобновляющихся природных ресурсов, то можно достигнуть такого положения, что запасы их не только не будут уменьшаться в процессе эксплуатации, но будут увеличиваться (например, площади лесов на отдельных участках и др.).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Моральный долг каждого поколения — оставить следующему окружающую среду и природные ресурсы в лучшем состоянии, чем оно их получило от предыдущего, как об этом писал еще К. Маркс.

Научные законы охраны природы. В каждой науке имеются определенные законы, выражающие объективно существующую связь явлений. Задача науки — установление закономерностей развития изучаемых явлений и формулирование соответствующих законов. Не составляет исключения и антропоценология — наука об охране природы, вскрывающая закономерности взаимоотношений общества и природы.

Как было показано выше, охрана природы состоит из двух частей — сохранения окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а среди последних выделяются две группы — возобновляющиеся и невозобновляющиеся. Следовательно, в проблеме охраны природы мы имеем дело с тремя качественно различными явлениями и соответственно закономерностями.

Самые общие положения в этой области, которые можно назвать научными законами охраны природы, могут быть сформулированы следующим образом.

1. Закон обязательного соответствия состояния природной среды уровню и характеру развития общества: продукты жизни общества, поступающие в окружающую среду, должны последней полностью ассимилироваться, не накапливаясь и не оказывая вредного влияния на человека. Нарушение этого закона чревато серьезными последствиями и может привести к экологической катастрофе, о которой в последнее время часто пишут. Задача мониторинга — сигнализировать о неблагополучии в этом деле, т. е. нарушении данного закона.

2. Закон рационального использования возобновляющихся природных ресурсов: размер годичного использования ресурса обществом должен соответствовать размеру его годичного возобновления. Иными словами, использоваться человеком может только годичный прирост ресурса, или его продукция. Мерами интенсификации воспроизводства человек может содействовать увеличению продукции и тем обеспечить расширенное воспроизводство ресурса. Нарушение этого закона ведет к упадку плодородия почв, снижению урожайности, падению уловов рыбы, запасов дичи и пушнины, наконец, полному истреблению отдельных видов животных и растений, чему есть немало примеров в истории человечества.

3. Закон рационального использования невозобновляющихся природных ресурсов: сочетать комплексную и полную добычу невозобновляющихся ресурсов из их природных месторождений с экономным исполь-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

зованием с целью возможно долгой эксплуатации в интересах человечества. Нарушение этого закона ведет к быстрому исчерпанию эксплуатируемых месторождений и вызывает естественную тревогу за будущее.

Научные законы охраны природы, как и другие природные законы, не подвластны человеку. Человек, изучив законы природы, может лишь использовать их в своих интересах. Сто лет тому назад Ф. Энгельс писал: «...на каждом шагу факты напоминают нам о том, что мы отнюдь не властвуем над природой так, как завоеватель властвует над чужим народом, не властвуем над нею так, как кто-либо находящийся вне природы,— что мы, наоборот, нашей плотью, кровью и мозгом принадлежим ей и находимся внутри нее, что все наше господство над ней состоит в том, что мы, в отличие от всех других существ, умеем познавать ее законы и правильно их применять» (Диалектика природы, 1946, стр. 143).

Для правильного применения законов природы в интересах общества необходимы определенные социальные условия. Частная собственность на средства производства в условиях капитализма является непреодолимым барьером для осуществления природоохранительных мероприятий в соответствии с изложенными выше научными законами охраны природы. Выгода, получаемая предпринимателями сегодня, заслоняет вопросы благополучия общества.

Только в условиях социалистического общества имеются реальные условия для организации производства и поведения людей в соответствии с научными законами охраны природы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тема должна раскрыть общие задачи сохранения среды, особенно от радиоактивного загрязнения, загрязнения ядами и различными вредными химическими соединениями, с которыми столкнулось современное человечество. Вопрос имеет важное политическое международное значение, и материал лекции может быть иллюстрирован свежими примерами, почерпнутыми из печати, радио- и телепередач.

Гигиена и геогигиена обращают внимание на санитарно-медицинские аспекты проблемы охраны природы. Преподавание этих вопросов может быть увязано с курсами техники безопасности и гражданской обороны, которые не должны стоять в стороне от задач охраны окружающей среды.

Определенного внимания требует новый вопрос в области охраны природы — проблема мониторинга, или система долгосрочных наблюдений за изменением окружающей среды, — активно обсуждаемый в современной литературе.

Особое значение имеет характеристика природных ресурсов и выработка у слушателей правильных представлений относительно эксплуатации возобновляющихся и невозобновляющихся ресурсов. Нужно добиться всеобщего понимания, что годовое изъятие возобновляющихся ресурсов не должно превышать их годичного прироста (лес, рыба, дичь, пушнина и т. п.). При этом условии эксплуатация соответствующих ресурсов может продолжаться беспредельно долго, а человек имеет способы расширения воспроизводства этих ресурсов (удобрение почвы, лесопосадки, рыбоводство, разведение дичи, акклиматизация и т. п.).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Эксплуатация невозобновляющихся природных ресурсов (руд, каменного угля, нефти и др.) должна быть возможно полной и комплексной, чтобы не терялось ни одной тонны этих ценных веществ, запасы которых ограничены и невосполнимы.

Донести эту, в общем простую, но важную для человечества, мысль до каждого учителя, с тем, чтобы он соответственно воспитывал молодое поколение строителей коммунизма — почетная обязанность преподавателей охраны природы в педагогическом институте.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Окружающая среда и задачи ее охраны.
2. Опасность радиоактивного загрязнения среды и борьба с нею.
3. Охрана среды от ядов и вредных химических веществ.
4. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ.
5. Геогигиена как наука о санитарной охране условий жизни человека.
6. Проблема мониторинга.
7. Природные ресурсы и их классификация.
8. Возобновляющиеся природные ресурсы и пути их охраны.
9. Невозобновляющиеся ресурсы и задачи их рационального использования.
10. Научные законы охраны природы.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Антонова В. И., Салмина З. А., Латкина Л. Л., Букина А. П., Мишина Н. Е. Гигиеническое обоснование предельно допустимой концентрации перекиси водорода в водоемах. — «Гигиена и санитария», 1974, № 10.

Арманд Д. Л. Две стороны проблемы мировых ресурсов. — «Природа», 1969, № 10.

Ботолов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Охрана природной среды от загрязнения. — В кн.: Охрана и использование биологических ресурсов в СССР. М., 1970.

Введение в геогигиену. М.-Л., «Наука», 1966.

Гигиена и санитария. Орган Министерства здравоохранения СССР. Основан в 1922 г. (12 выпусков в год).

Гойман С. А., Дударев А. Я. Опыт обезвреживания промышленных отходов и осадков очистных сооружений в Ленинграде. — «Гигиена и санитария». 1974, № 10.

Дорст Ж. Отходы технической цивилизации идут в наступление на планету. — В кн.: До того как умрет природа. М., 1968.

Израэль Ю. А. Глобальная система наблюдений. Прогноз и оценка изменений состояния природной среды. Основы мониторинга. — «Метеорология и гидрология», 1974, № 7.

Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И. Исследование природных ресурсов Земли методами космической съемки (Обзор работ за 1973 г.). — «Метеорология и гидрология», 1974, № 10.

Комар И. В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. М., «Наука», 1975.

Красильников Н. А. Ядохимикаты — плюсы и минусы. — «Природа», 1966, № 17.

Ландау-Тылкина С. П. Радиация и жизнь. М., Атомиздат, 1974.

Лаптев И. П. Защита природы от радиоактивной опасности. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Ленькова А. Атомная отрава. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Логачев Е. Д. Введение в биологию человека. Кемерово, 1969.
Метеорология и гидрология. Научно-технический журнал Главного управления гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР. Издается с 1935 г. (12 выпусков в год).
Минц А. А. Естественные ресурсы. Содержание и некоторые вопросы классификации. — В кн.: Природа и общество. М., 1968.
Недотко П. А. Проблемы воспроизводства, охраны и рационального использования природных ресурсов в мировой экономике. — В кн.: Природа и общество. М., 1968.
Немчинов А. Г. Комплексный подход к использованию природных ресурсов. — В кн.: Охрана природы Якутии. Иркутск, 1971.
Охрана и использование природных ресурсов в СССР. М., «Знание», 1974.
Природа. Популярный естественнонаучный журнал АН СССР. Основан в 1912 г. (12 выпусков в год).
Симонов В. А., Нехорошева Е. В., Заворовская Н. А. Использование инфракрасной спектроскопии для определения загрязнения внешней среды. — «Гигиена и санитария», 1974, № 10.
Трахтенберг И. М., Коршун М. Н. Проблема меркуриализма в связи с загрязнением ртутью окружающей среды. — «Гигиена и санитария», 1974, № 8.
Федоров В. Д. К стратегии биологического мониторинга. — «Биологические науки», 1974, № 10.
Человек и среда обитания. Л., Изд. Географ. общ. СССР, 1974.

Глава 6

ОХРАНА ВОЗДУХА

Атмосферный воздух представляет собой непосредственную окружающую человека среду, страдающую от различных загрязнений, и в то же время важнейший природный ресурс. Кислород, входящий в состав атмосферы, потребляется всеми организмами в процессе дыхания и расходуется при сжигании любого топлива в различных производственных установках и двигателях.

Потоки атмосферного воздуха переносят водяные пары, которые выпадают в виде дождей и снега и делают возможным существование животного и растительного мира на суше. Атмосфера становится с каждым годом все более важным путем сообщения, используемым авиацией. Но при всех перечисленных видах использования воздух не перестает быть воздухом, и его количество практически не меняется.

Химический состав прилежащих к Земле слоев воздуха в основном одинаков на всей нашей планете вследствие постоянного перемешивания воздушных масс. Общий вес воздуха на Земле достигает $5{,}13 \cdot 10^{15}$ т. Однако локально в результате загрязнения изменяются некоторые физические свойства воз-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

духа, происходит, как говорят гигиенисты, денатурализация воздушной среды. В результате этого, кроме азота (78,1%), кислорода (20,93%) и прочих газов (CO_2, H_2, инертных газов) в воздухе может оказаться значительное количество разнообразных посторонних веществ, некоторые из которых являются вредными и ядовитыми. Это сернистый газ, окись углерода, сероводород, хлор и др. Откуда они появляются? Где их источники?

Источников загрязнения воздуха довольно много. При сильном ветре, смерчах в атмосферу поднимается пыль с поверхности почвы (дороги, пашни, пустынные и полупустынные участки, лишенные растительности и т. д.). Эта пыль долгое время может находиться в атмосфере, переноситься на значительные расстояния, а затем выпадать с осадками. Так, в 1965 г. в южных пустынях смерчем была поднята пыль и затем перенесена воздушными потоками на огромное расстояние, где выпала с осадками. Такие «кровавые» дожди наблюдались и раньше.

Сильно загрязняется атмосфера при проведении взрывных работ на крупных стройках, сжигании попутных газов на нефтепромыслах, при сжигании порубочных остатков на лесозаготовках, при лесных пожарах и палах и т. д.

Но главными загрязнителями воздуха являются крупные промышленные предприятия (тепловые электростанции, металлургические и химические заводы), транспорт. В результате их работы загрязнения непрерывно поступают в атмосферу, создавая иногда весьма высокие концентрации вредных веществ, превышающие допустимые санитарные нормы в десятки и сотни раз.

Выбросы металлургических предприятий, особенно цветной металлургии, содержат окислы азота, сероводород, сероуглерод, хлор, фтор, соединения фосфора, частицы и соединения разных металлов, в том числе таких вредных для здоровья людей, как ртуть и мышьяк. Много вредных веществ выбрасывают в воздух также цементные и другие заводы. Количество вредных веществ, попадающих в атмосферу, весьма велико. Так, теплоэлектроцентраль средней мощности, работающая на угле, может выбрасывать в сутки через трубы до 300 т мельчайшей золы и около 100 т сернистого газа. Известно, что при концентрации более 0,5—1 мг/м³ сернистый газ уже приносит вред растительности и вызывает коррозию металлов.

Автомобильный транспорт сжигает кислород атмосферы, поднимает в воздух массу пыли да еще выбрасывает огромное количество газов, являющихся продуктами неполного сгорания топлива. Так, при движении современного автомобиля за несколько часов расходуется столько кислорода, сколько его хватило бы для дыхания одного человека в течение целого года. В выхлопе отработанных двигателем газов содержатся

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

окислы азота, двуокись серы, окись углерода, несгоревшие углеводороды, канцерогенный бензопирен и другие вредные вещества. В случаях, когда в бензин добавляется тетраэтил свинца, вместе с выхлопными газами автомашины в воздух попадают ядовитые соединения этого металла. Подсчитано, что выброс свинца составляет около 1 кг на автомобиль в год. Можно себе представить объем ядовитых выбросов, например, для Калифорнии (США), где на сравнительно небольшой территории проживает 18 млн. человек и насчитывается 9 млн. автомобилей. Потребление горючего здесь определяется в 25 млрд. л в год. Нетрудно вычислить примерную цифру объемов вредных выбросов, если принять во внимание, что на земном шаре сейчас уже работает, не считая самолетов, свыше 135 млн. механических средств передвижения (А. Ленькова). Воздушный лайнер, пересекая Атлантический океан, сжигает 35 т кислорода.

Кроме выхлопных вредных соединений в воздушную среду в результате испарения поступает много автомобильного бензина, распыляется при торможении об асфальт резина, которая в виде мельчайшей пыли рассеивается в воздухе.

Атмосфера представляет собой сложный фотохимический реактор, в котором происходят разнообразные реакции между естественными составными частями воздуха и элементами, содержащимися в производственных выбросах.

Несгоревшие углеводороды под воздействием солнечного света в воздухе вступают в химические реакции, образуя ядовитый туман — смог, который раздражает глаза, дыхательные пути и причиняет вред растениям. Постоянный рост количества автомобилей приводит к тому, что некоторые крупные города постепенно «погружаются» в слой смога. Автомобильный чад — настоящий бич Нью-Йорка, Лос-Анжелеса, Лондона, Токио и других крупных городов мира. Руководители последних нередко обращаются с призывом к населению на некоторое время поставить автомобили «на прикол», так как при отсутствии ветра автомобильный чад заполняет улицы.

В Токио на улицах за плату можно получить у автомата несколько глотков чистого воздуха. В калифорнийском городке Пало-Альто на главной улице выхлопные газы автомобилей «съели» пластиковую растительность, которую установили для оживления панорамы. В городах Японии начинают расстилать перед зданиями газоны из резинового дерна. Во Франции возникло общество «любителей свежего воздуха», а в городе Павия на севере Италии вывешивают объявления: «У нас запрещено дышать из-за чрезвычайной загрязненности воздуха». Таковы некоторые будни жизни в городах капиталистического мира.

Промышленные выбросы сильно запыляют воздух городов. В Нью-Йорке при безветренной погоде осаждается 26 т сажи

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

в месяц на каждый квадратный километр. По сообщению газеты «За рубежом» (1956, № 48), на Мехико-сити оседает ежедневно 300 т сажи, пыли и прочей грязи.

Масштабы промышленного загрязнения атмосферы очень велики. Например, в США (по Покровскому, 1966) в атмосферу ежегодно выбрасывалось 3133 млн. т разных веществ, в том числе:

промышленной пыли и золы	7	млн. т.
дыма (сажи)	5	»
окислов серы	19	»
окислов углерода	60	»
двуокиси углерода	3000	»
других загрязнений	42	»

Во всем мире только сернистого газа ежегодно выбрасывается в атмосферу около 30 млн. т, а количество углекислого газа достигает 5,6 млрд. т в год (В. А. Покровский, 1966).

Задымление и загрязнение воздуха физическими частицами несет в сущности еще одну беду — уменьшение солнечной инсоляции.

Собственно пыль имеет размеры от 10 до 100 микронов. Частицы такой величины свободно оседают на землю. Более мелкие частицы, порядка 0,1 микрона, находятся в атмосфере в состоянии броуновского движения весьма продолжительное время и оказывают существенное влияние на инсоляцию поверхности Земли, задерживая солнечные лучи. Частицы дыма рассеивают свет и не пропускают его к земной поверхности. Особенно сильно они задерживают ультрафиолетовую часть спектра. Между тем ультрафиолетовые лучи в нормальных дозах совершенно необходимы для поддержания здоровья людей и больше всего детей. Большинство людей значительную часть времени проводит в помещениях, где в очень слабой степени подвергается прямому воздействию лучей. Необходимо стремиться, чтобы в зоне населенных пунктов поступал максимум солнечной радиации. Практически же в крупных промышленного характера населенных пунктах почти половина ультрафиолетовых лучей, так необходимых человеку, задерживается пылью и копотью.

Насколько острым становится недостаток света, можно судить по тому, что, например, в Нью-Йорке задымленность атмосферы снижает годовую сумму солнечной радиации вдвое, в долинах Рура и Саара — на 40%, по ФРГ в среднем — на 20%. В центре Лондона ультрафиолетовая радиация уменьшена по сравнению с пригородом в 2—3 раза, а по сравнению с сельской местностью — в 36 раз.

Загрязнения атмосферы ядовитыми веществами и пылью в первую очередь поражают центральную нервную систему, вызывают хроническую интоксикацию и раздражение покровов людей, усиление передачи возбудителей заболеваний, на-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

рушение целостности слизистых оболочек (травматизм глаз), приводят к появлению острых и хронических заболеваний.

В загрязненном городском воздухе могут содержаться аэроаллергены. В этом случае проявляются симптомы астмы или аллергического насморка.

Установлено, что в крупных городах воздушные пути заражения занимают до 60% в общей и инфекционной заболеваемости населения. Раздражая дыхательные пути, загрязненный воздух может вызывать бронхит и другие респираторные инфекции. В микрорайонах с загрязненным воздухом заболеваемость населения бронхитом в 3—5 раз выше, чем в районах с чистым воздухом. Заболевания ангиной регистрируются в 2—3 раза чаще, плевритом — в 3—4, болезнями глотки и миндалин — в 5—6 раз, пневмонией — в 2—3 раза чаще, чем в районах с чистым воздухом.

Заболеваемость туберкулезом людей в зоне задымления в несколько раз выше, чем вне этой зоны. Выбросы в атмосферу, содержащие фтор, вызывают у людей катары, крапчатость зубов, флюороз, рахит и другие заболевания (М. Е. Ляхов, 1962). Как правило, высокая загрязненность воздушной среды повышает смертность. По сообщениям печати в Нью-Йорке, в ноябре 1963 г. смог висел над городом в течение 10 дней. В результате прямого воздействия погибло 170 человек.

По данным Г. Шиммела, из 900 тыс. человек, умерших в Нью-Йорке в период с 1963 по 1972 г., 108 тыс. умерли преждевременно в результате сильной загрязненности воздуха.

В Италии наиболе загрязнен воздух в Милане, Риме и Венеции, где в 1973 г. было зарегистрировано около 665 тыс. заболеваний дыхательных путей, глаз и сердца. От загрязнения воздуха в городах Италии ежегодно умирает около 70 тыс. человек.

Высокая концентрация загрязнения атмосферного воздуха может явиться причиной острого или хронического отравления растительности. Разнообразные ядовитые вещества вместе с воздухом в процессе фотосинтеза растений попадают в их ткани и вызывают гибель. Во Франции, например, наблюдалось усыхание плодовых деревьев и сельскохозяйственных культур в радиусе 3 км от цементного завода. Только в США общий ущерб от гибели сельскохозяйственных культур составляет около 500 млн. долларов в год.

Большой ущерб в ряде случаев наносится и животноводству. В Швейцарии в районе алюминиевого завода наблюдалось заболевание рогатого скота фтористой кахексией вследствие поедания животными травы, загрязненной пылью, содержащей фтор.

Многие загрязнители воздуха губительно воздействуют на материалы. Металлы подвергаются коррозии, здания теряют окраску и разъедаются, ткани, кожа и бумага становятся лом-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ками и обесцвечиваются, резина трескается и теряет эластичность. Печать сообщила, что над Кельнским собором, который является шедевром средневековой архитектуры, нависла угроза полного разрушения. Опасность возникла в результате отравления атмосферы и загрязнения воздуха отходами производства. Больше всего собор страдает от серы, проникающей вместе с газами в поры камня. Чтобы предохранить стены от вредного воздействия окружающей среды, городские архитекторы и строители приступили к покрытию каждого отдельного элемента здания специальным раствором. Тем самым предполагается покрыть собор защитной герметической пленкой. Однако, по мнению некоторых специалистов, стены собора успели уже впитать в себя такое количество разрушающих веществ, что его гибель неотвратима.

Проходит чистку и «Статуя Свободы» в Нью-Йорке, находящаяся в весьма плачевном состоянии вследствие загрязнения атмосферы промышленными отходами.

С загрязнением воздуха ведется энергичная борьба. Затрачивается много сил, энергии и средств для ликвидации его вредного воздействия на человека и природу в целом. В СССР со времени принятия постановления Совета Министров СССР «О мерах борьбы с загрязнением атмосферного воздуха и об улучшении санитарно-гигиенических условий населенных мест» (1949) проведен ряд крупных мероприятий.

Борьба с запылением и загрязнением атмосферы различными вредными газами и копотью основывается на ликвидации источников и путей загрязнения, применении различных устройств и приспособлений, устраняющих выбросы. Так, для улавливания золы применяют сухие и мокрые способы. К первым относятся электрофильтры, жалюзийные пылеуловители, батарейные циклоны и другие (рис. 11). К мокрым — центробежные скруберы ВТИ, пенные пылеуловители и другие подобные устройства (рис. 12). Они дают возможность резко снизить запыленность атмосферы в населенных пунктах.

К сожалению, еще далеко не на всех крупных предприятиях имеются надежные и эффективные очистные сооружения, а инженерно-технические работники не уделяют должного внимания совершенствованию технологии пылеулавливающих приспособлений.

Борьба с загрязнением атмосферы газообразными веществами требует более сложных устройств, чем для улавливания пыли и несгоревших частиц топлива.

Загрязнение атмосферы городов может быть значительно снижено, если будет принят ряд мер, в том числе: перевод предприятий на снабжение теплом от ТЭЦ; перевод котельных на малозольный и малосернистый уголь, а в перспективе — на газ; вынос предприятий за пределы города; установка очистных сооружений; благоустройство и озеленение улиц.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В СССР для научно-технического и практического решения задач очистки выбросов в атмосферу создан крупный трест «Газоочистка», имеющий в своем составе научно-исследовательский институт «НИИОГАЗ», проектные организации и заводы по изготовлению необходимой аппаратуры.

Практическим решением этих задач занимаются и некоторые предприятия и институты. Например, в Томске директором махорочной фабрики Ю. И. Спектором была создана никотино-пылеочистительная установка по принципу барботажа. Установка оказалась очень эффективной и была принята к промышленному производству.

В Ленинграде создана установка для улавливания аэрозолей путем пропускания выбрасываемого воздуха через акустическое поле низкой частоты, в котором задерживается 99,5% загрязнителей.

В Крымском институте минеральных ресурсов созданы магнитные фильтры для очистки газов предприятий горной и цветной металлургии. Фильтры выдерживают температуру в 600—700°, не подвержены воздействию кислот и щелочей. В них с помощью магнитного поля создается своеобразная преграда для любых твердых частичек.

Вещества, задержанные фильтрами, в сущности, могут явиться сырьем для производства ценной продукции. Так, пыль цементных заводов, содержащая 8—9% соединений калия, используется в земледелии (Польша), поскольку калий — один из важнейших элементов, необходимых для развития растений. В Италии из соединений некоторых элементов, содержащихся в дыме, изготавливают чулки.

Эффективным средством борьбы с загрязнением атмосферы автомобилями должны стать нейтрализаторы, обезвреживающие

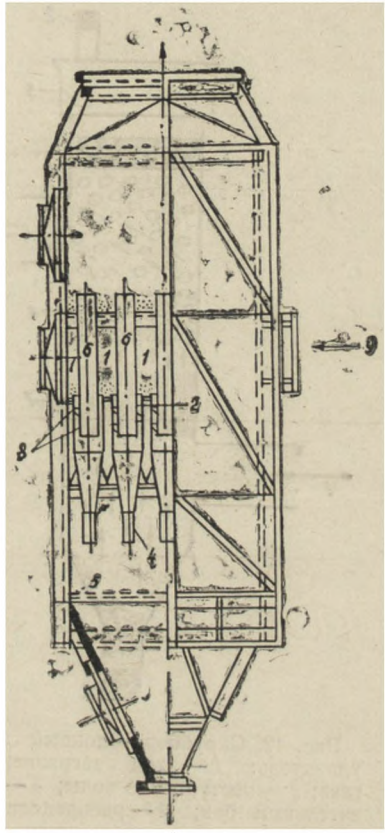


Рис. 11. Схема устройства мультициклона: *1* — распределительная камера; *2* — элементарный циклон; *3* — конус элементарного циклона; *4* — выпуск осевшей золы; *5* — бункер мультициклона; *6* — центральная труба элементарного циклона; *7* — камера очищенного газа; *8* — лопасти направляющего аппарата; *9* — вход газа; *10* — выход газа

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

выхлоп (И. Л. Варшавский). Большинство из токсичных веществ, выбрасываемых сейчас в атмосферу, опасны только потому, что они не успели до конца сгореть в двигателе. Задача заключается в том, чтобы сжечь их до выброса в атмосферу.

Что представляет собой нейтрализатор? Один из типов нейтрализаторов внешне выглядит как цилиндр с внутренней сеткой, заполненной мелкими керамическими шариками, которые «пропитаны» каким-либо металлом. Этот цилиндр помещается вместо глушителя. На поверхности шариков, когда газ идет через них, происходит беспламенное догорание различных, в том числе и вредных веществ. Металл, пропитывающий керамические шарики, служит катализатором, который резко ускоряет процесс дожигания, и газ успевает догореть за те короткие мгновения, пока он проходит через нейтрализатор. Такое в сущности несложное устройство, заменяющее глушитель, на 70—80% уменьшает токсичность выхлопных газов. В будущем каждый новый автомобиль, предназначенный для города, должен снабжаться нейтрализатором.

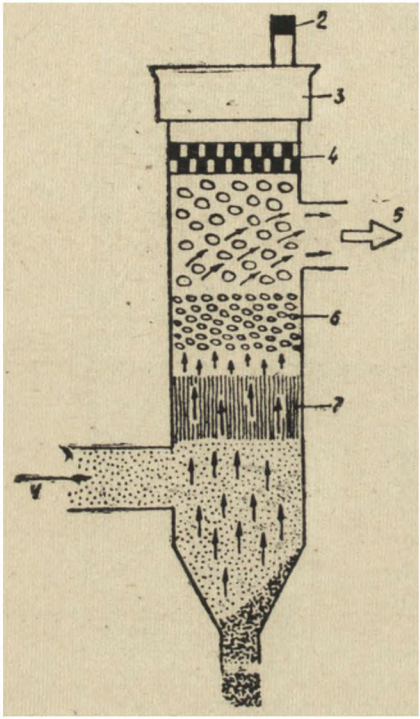


Рис. 12. Скруббер — мокрый золоуловитель: *1* — вход загрязненного газа; *2* — поступление воды; *3* — оросительный бак; *4* — распределительная насадка; *5* — выход очищенного газа; *6* — основная насадка; *7* — щитовая насадка.

Новым в деле охраны воздуха в связи с развитием автомобильного транспорта является замена двигателей внутреннего сгорания — электродвигателями. Электромобили выгодны тем, что не сжигают кислорода и не загрязняют атмосферы.

Естественно, что как бы хорошо ни была поставлена очистка воздуха, определенное количество вредных веществ все же появится в атмосфере. Специальными исследованиями были установлены предельно допустимые концентрации (ПДК) различных веществ в воздухе, не оказывающие ощутимого влияния на здоровье человека. Так, предельно допустимая концентрация сернистого ангидрида на 1 м³ составляет 0,5 мг;

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Таблица 3

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов

Наименование загрязненных веществ	Формула	Предельно допустимые концентрации мг/м³	
		максимальная разовая	среднесуточная
Сернистый ангидрид	SO_2	0,5	0,05
Хлор	Cl_2	0,10	0,03
Сероводород	H_2S	0,008	0,008
Сероуглерод	CS_2	0,03	0,005
Окись углерода	CO	3,0	1,0
Двуокись азота	NO_2	0,085	0,085
Пыль нетоксическая	—	0,50	0,15
Сажа (копоть)	—	0,15	0,05
Фосфорный ангидрид	P_2O_5	0,15	0,05
Марганец и его соединения	Mn	—	0,01
Фтористые соединения	NaF	0,03	0,01
Серная кислота	H_2SO_4	0,30	0,10
Фенол	C_6H_5OH	0,01	0,01
Мышьяк (неорганические соединения, кроме мышьяковистого водорода)	As	—	0,003
Свинец и его соединения (кроме тетраэтилсвинца)	Pb	—	0,0007
Ртуть металлическая	Hg	—	0,0003
Бензол	C_6H_6	1,5	0,80
Дихлорэтан	$C_2H_4Cl_2$	3,0	1,0
Акролеин	C_3H_4O	0,30	0,30
Формальдегид	CH_2O	0,035	0,012
Амилацетат	$CH_2CH(CH_3)_2$	0,1	0,1
Бензин (нефтяной малосернистый)	C^nH^{2n+2}	5,0	1,5
Бутилацетат	$CH_3COOC_4H_3$	0,1	0,1
Винилацетат	$CH_3COOCH=CH_2$	0,15	0,15
Метанол	CH_3OH	1	0,5
Метилацетат	CH_3COOCH_3	0,07	0,07
Свинец сернистый	PbS	—	0,0017
Хлорофос		0,04	0,02
Хлоропрен (2-хлорбутадиен 1, 3)	$Cl_2=CClCH=CH$	0,1	0,1
Этилацетат	$CH_3COOC_2H_5$	0,1	0,1

сероводорода — 0,08 мг; окиси углерода — 3,0 мг; сажи (копоть) — 0,15 мг и т. д. (табл. 3).

Конечно, при любой концентрации вредных веществ, и особенно при повышенной, для защиты жилых районов необходимо принимать меры по предотвращению загрязнения воздушной среды. С момента выхода в свет Закона об охране природы в РСФСР затрачено на мероприятия по оздоровлению воздушного бассейна свыше 260 млн. рублей, что позволило ввести в эксплуатацию более 11370 газопылеулавливающих установок (Н. Г. Овсянников, 1972).

В решениях XXIV съезда КПСС записано требование: «Усилить работы по улучшению санитарного состояния населенных пунктов и окружающей среды. В этих целях ускорить

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

строительство и реконструкцию очистных сооружений для промышленных и бытовых сточных вод, газоочистных и пылеулавливающих установок, осуществить меры по борьбе с шумом и загрязнением воздушной среды городов выхлопными газами автомобилей».

Улучшение санитарно-гигиенического состояния городов не мыслится без расширения зеленых насаждений. Кроме того, следует учитывать, что эффективность борьбы с загрязнением атмосферы промышленными выбросами зависит не только от наличия материальных возможностей, но и от понимания руководителями предприятий своей ответственности перед государством и населением за выполнение природоохранительных законов. Поэтому пропаганда соответствующих природоохранительных знаний приобретает важнейшее значение.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тема «Охрана воздуха» представляет собой интерес для физиков, поэтому должна более подробно освещаться на физико-математических факультетах.

Внимание физиков следует привлечь к вопросам оценки степени загрязнения атмосферы и совершенствованию дымопылеулавливающих устройств. Если учитель-физик сумеет сделать что-либо в этой области в своем населенном пункте, это будет ощутимым реальным вкладом в общенародное дело охраны природы.

Не менее важное значение приобретают специальные лекции учителя-физика перед инженерно-техническими работниками, которым следует «раскрыть глаза» и показать, что они могут сделать. Очистные сооружения и безотходная технология — вот главное, что должно волновать техническую мысль. Изобретательство и рационализация в этой области могут дать многое.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Воздух как среда и как природный ресурс.
2. Источники загрязнения атмосферного воздуха.
3. Вред загрязнений воздуха для человека.
4. Пути ликвидации загрязнений воздуха автотранспортом.
5. Пути устранения загрязнений воздуха предприятиями металлургической промышленности и тепловыми электростанциями.
6. Ликвидация загрязнений воздушного бассейна предприятиями химической промышленности.
7. Пыледымоулавливающие приспособления.
8. Возможности безотходной технологии.
9. ПДК примесей в атмосферном воздухе.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Арманд Д. Л. Воздух. солнце, дожди. — В кн.: Нам и внукам. М., 1966.

Биологическое действие и гигиеническое значение атмосферных загрязнений. «Медицина», М., 1966.

Благосклонов К. Н. Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана атмосферного воздуха. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Ботолов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Охрана природной среды от загрязнений. — В кн.: Охрана и использование биологических ресурсов в СССР. М., 1970.

Воронцов А. И., Харитонова Н. З. Охрана атмосферного воздуха. — В кн.: Охрана природы. М., 1971.

Гладков Н. А. Охрана воздуха. — В кн.: Охрана природы. М., 1969.

Ермаков Ю. Г. Биоиндикаторные методы определения загрязнения воздуха. — «Гигиена и санитария», 1974, № 8.

Иоганзен Б. Г. Воздух как среда жизни. — В кн.: Основы экологии. Томск, 1959.

Костюкевич Н. И., Шкляр А. Х. Атмосферный воздух и охрана его от загрязнений. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Кутырин И. Загрязнение воздуха в крупнейших городах мира. — В кн.: Нерациональное использование природных ресурсов в капиталистическом мире. М., «Знание», 1974.

Лаптев И. П. Охрана атмосферного воздуха. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Ленькова А. Тучи над городом. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Макевнин С. Г. Охрана атмосферного воздуха. — В кн.: Охрана природы. Волгоград, 1972.

Нагайцев А. А. Атмосфера и ее охрана. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Овсянников Н. Г. Охрана природы — дело всего советского народа. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Погосян Х. П. Погода, климат и градостроительство. — В кн.: Охрана и использование природных ресурсов в СССР. М., «Знание», 1974.

Покровский В. А. Геогигиеническое значение изменений состава атмосферы под влиянием человеческой деятельности. — В кн.: Введение в геогигиену. М.-Л., 1966.

Соловьев В. А. Газовый режим биосферы. — В кн.: Почвы и биологическая продуктивность. Л., 1973.

Спектор Ю. И. За чистоту атмосферного воздуха. — В кн.: Вопросы охраны природы Западной Сибири, вып. 4. Томск, 1970.

Тарчевский В. В. Улучшение санитарных условий в населенных пунктах промышленных районов на примере консервации пылящих промышленных отходов биологическими методами. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Уолман А., Фриберг Л. Т., Шуваль Х. Проблемы, вызванные ухудшением окружающей среды. — В кн.: Использование и охрана природных ресурсов. М., 1972.

Хргиан А. Х. Озонный щит Земли. — «Природа», 1973, № 11.

Шейко Г. Н. За чистый воздух. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Глава 7

ОХРАНА ВОД

Воды земного шара являются важным природным ресурсом, расходуемым в больших количествах в быту, сельском хозяйстве и промышленности. Представляя один из элементов окружающей человека среды, они особенно нуждаются в охране от загрязнения. Огромную ценность представляет чистая пресная вода, которой в общем сравнительно немного, и это

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

делает весьма актуальной задачу рационального использования водных ресурсов.

На первый взгляд кажется парадоксальным то беспокойство, которое проявляется в масштабах планеты по вопросу использования и охраны водных ресурсов. Гидросфера занимает $^3/_4$ поверхности Земли (360 млн. км^2). Объем мирового океана составляет 1,3 млрд. км^3. Но все дело в том, что бо́льшая часть воды нашей планеты соленая и только около 500 тыс. км^3 приходится на долю пресной воды. К тому же пресная вода, так широко используемая во всех сферах деятельности человека, распределена на Земле крайне неравномерно. Бо́льшая часть запасов пресной воды сосредоточена в виде льда в двух больших материковых ледниковых покровах — в Гренландии и в Антарктиде. Объем этих гигантских ледников составляет не менее 35 млн. км^3. Таяние всей этой огромной массы льда вызвало бы повышение уровня морей более чем на 50 м.

Другая часть пресной воды, которая находится в жидком состоянии (в доступном для использования виде), содержится в атмосфере, водотоках и водоемах суши и в подземных водоносных пластах. Эта часть воды распределена по поверхности земного шара тоже очень неравномерно. Существуют обширные районы, где дожди не выпадают годами и какие-либо водотоки отсутствуют (рис. 13).

Пресная вода необходима, прежде всего, для сельскохозяйственного производства. Известно, что все древнейшие цивилизации зародились в больших речных долинах, где вода имелась в изобилии. В общем можно сказать, что богатые страны — это те страны, которые расположены в зонах умеренного климата с достаточным количеством осадков для обеспечения устойчивого урожая.

В настоящее время в связи с ростом интенсификации земледелия расход воды на 1 км^2 пашни увеличился на 50—70 тыс. м^3. На производство только 1 т зерна требуется ее 300—500 м^3.

Развитие цивилизации тесно связано с ростом потребления воды. Если в древнем Риме на душу населения приходилось несколько литров в сутки, то теперь в больших городах на каждого жителя расходуется в среднем 350 л воды в день.

Современная цивилизация вызвала скопление огромного количества людей — 5, 10, 15 млн. человек на ограниченной территории, что создает порой чрезвычайные затруднения в снабжении населения водой. Можно представить положение, когда число «землян» к 2000 году достигнет 6 млрд. человек. Французский ученый Р. Фюрон (1966) полагает, что 20 000 км^3 пресной воды, которыми располагает человечество ежегодно, в лучшем случае могут обеспечить не более 20 млрд. человек.

Значение воды для жизнедеятельности организма человека

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

трудно переоценить. Но для удовлетворения разнообразнейших потребностей человека необходима вода определенного качества. Вода должна быть лишена вредных механических, химических, биологических примесей и в то же время она должна содержать необходимые живому растворенные микроэлементы. Только такая вода является полноценной.

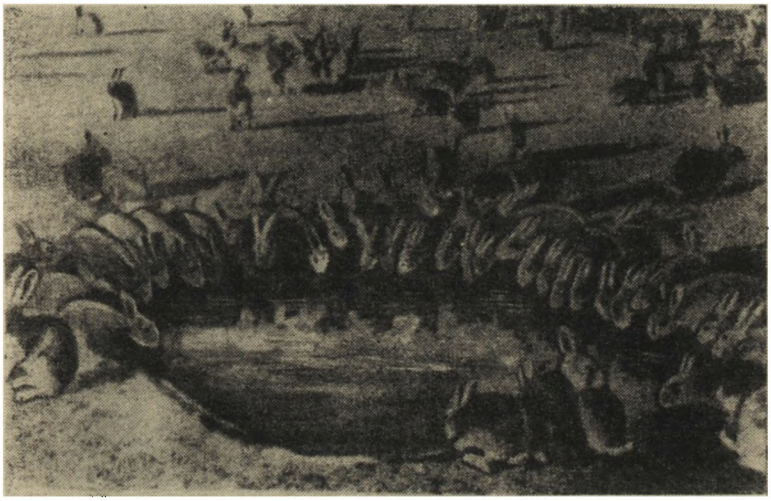


Рис. 13. Недостаток воды ощущают животные

Вода — такой вид природных ресурсов, который ничем нельзя заменить. Ископаемые виды топлива — уголь, нефть, газ — взаимозаменяемы. Многие природные материалы заменяются теперь синтетическими, которые стали проникать буквально повсюду. Даже пищу можно частично изготовлять синтетическим путем. Но физиологическую потребность живого организма в воде ничем иным, кроме воды, удовлетворить невозможно.

Академик А. П. Карпинский, давая оценку запасам воды, говорит: «Вода — это самое драгоценное ископаемое. Вода — это не просто минеральное сырье, это не просто средство для развития промышленности и сельского хозяйства; вода — это действенный проводник культуры, это — та живая кровь, которая создает жизнь там, где ее не было».

Вода является основной биологической жидкостью. Вода не только инертная среда, она может также вступать в соединение с другими компонентами живой материи. Взрослый человек состоит на 65—70% из воды. У водных организмов содержание воды увеличивается до 97—98%. Вода является той физико-химической средой, благодаря которой может осуществляться большинство реакций обмена веществ, обеспечиваю-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

щих непрерывный процесс разрушения и восстановления живых тканей. Она играет роль в регулировании температуры организма и необходима для орошения его тканей. Без воды невозможен процесс фотосинтеза.

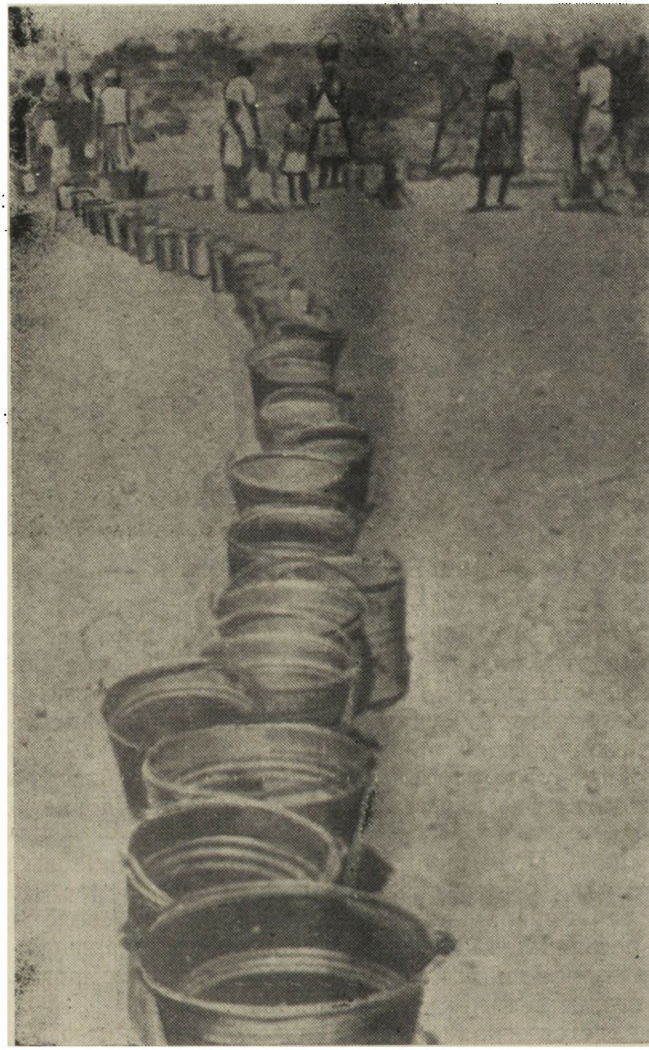


Рис. 14. В очереди за водой

Между тем с каждым годом становится все более очевидным, что мировые запасы полноценной пресной воды сокращаются. Многие страны с беспокойством рассматривают свой водный баланс на ближайшее время (рис. 14). Все эти тревоги

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

прежде всего связаны с ростом населения, развитием промышленности и сельского хозяйства, вызывающими увеличение потребления воды, в то время как источники ее вследствие загрязнения и вывода их из строя сокращаются. В связи с этим воды, пригодной для использования, становится все меньше, хотя общее ее количество остается прежним.

Потребности промышленности в воде весьма велики (табл. 4). Так, для производства 300 000 т стали требуется 1 млн. т железной руды, 350 тыс. т кокса и 45 млн. т воды (Фюрон, 1966).

Таблица 4

Потребность в воде для производства 1 т продукции

Отрасль промышленности	Продукция	Потребность воды в м³
Фармацевтическая	стрептомицин	2000000
Металлургическая	никель	4000
Искусственных волокон	капрон (волокно)	2500
Каучуковая	каучук	2100
Искусственных волокон	вискоза-шелк	1200
Искусственных волокон	лавсан	1000
Целлюлозно-бумажная	бумага, картон, целлюлоза	350—600
Металлообрабатывающая	прокат	170—200
Нефтеперерабатывающая	нефтепродукты	10—15
Горнорудная	медная руда	8
Хлопчатобумажная	хлопчатобумажная ткань	6

Замечено, что объемы потребляемой производством воды возрастают пропорционально росту промышленного потенциала, а 1 м³ воды, употребленной в производстве, в конечном счете губит потом несколько сот кубометров чистой воды. В результате все обостряется нехватка чистой воды.

Имеющиеся наличные запасы воды в некоторых районах уже сейчас не обеспечивают или вскоре не будут обеспечивать нужды растущего производства. В СССР, например, валовое потребление воды в народном хозяйстве в настоящее время составляет 200 км³ в год, а в ближайшие 20 лет увеличится до 650—700 км³.

Проблема воды на Земле обостряется и к концу XX века может стать угрозой для производственной деятельности большинства стран мира. Эта проблема должна решаться конкретно для каждого государства, для каждой отрасли промышленности, для каждого предприятия. Уже сейчас в некоторых крупнейших городах мира имеет место напряженное положение в снабжении водой, зачастую вводятся «нормы на воду». Хронический водный голод — одна из бед Токио, от которой в

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

первую очередь страдают наименее обеспеченные слои населения. На привозной воде живет почти целая страна — Алжир.

В США в 1957 г. около $^1/_7$ части населения испытывало нехватку воды. В одном из своих выступлений еще в 1961 г. президент Джон Кеннеди заявил, что снабжение страны водой является одной из самых серьезных проблем. Теперь в США каждые сутки расходуется свыше 1,1 млрд. м^3 (1 км^3) воды. Согласно подсчетам специалистов, через 20 лет расход воды увеличится до 2 млрд. м^3, а к 2000 году потребуется 4 млрд. м^3 в сутки. В связи с таким положением ведутся работы не только по охране, но и изысканию новых источников пресной воды. Так, геологическая служба проводит поиски пресной воды на дне океана, где в некоторых местах вытекают родники пресной воды. Для обнаружения их используется авиация. Обычно ключевая вода, вытекающая из океанских родников, теплее или холоднее окружающей морской воды. Специальные самолеты, оснащенные инфракрасными фотодетекторами, с помощью датчика регистрируют разницу в температурах и точно засекают местонахождения изливающихся потоков ключевой пресной воды.

Учитывая ограниченные ресурсы воды, во многих странах в настоящее время ведутся изыскания экономически выгодных способов опреснения воды на месте. Важность скорейшего разрешения этой проблемы подтверждается и экономическими показателями. Так, если для большинства населенных пунктов нашей страны стоимость воды, подаваемой водопроводами, составляет 2—6 коп. за 1 м^3, то доставка воды средствами транспорта обходится значительно дороже. В условиях Алтайского края пресная вода, привозимая в автоцистернах к местам полевых работ в целинных районах, стоит, в зависимости от дальности рейса, от 1 до 3 рублей за 1 м^3. Перевозка пресной воды танкерами с Кавказа в пункты на восточном побережье Каспийского моря обходится в 4—6 рублей за 1 м^3. А цена пресной воды, доставляемой самолетами в Кара-Кумах, превышает 100 рублей за 1 м^3.

В СССР значительная территория нуждается в больших количествах опресненных вод — это республики Средней Азии, Казахстан и другие (рис. 15), где имеются большие запасы подземных засоленных вод, нуждающихся в опреснении с помощью специальных установок.

Такие установки имеются в ряде пунктов СССР, в том числе первый в мире атомный опреснитель в городе Шевченко. В южных районах применяются солнечные опреснители (гелиоопреснители).

Из сказанного ясно, как важно оберегать источники воды. К сожалению, очень многие источники, пригодные для водоснабжения, загрязняются и засоряются человеком (рис. 16). Их использование становится невозможным не толь-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ко для питья и бытовых нужд, но и в сельском хозяйстве.

Широко распространено нефтяное загрязнение морских и пресных вод. Отрицательное влияние нефти и нефтепродуктов на водоемы исключительно велико. На поверхности создается пленка, служащая барьером для поступления кислорода извне. В результате этого ухудшается газообмен между водой и атмосферой. Но и это еще не всё. Часть нефти растворяется, чему способствует сильное волнение водной поверхности.

Рис. 15. Картограмма водоносности рек СССР

Растворенная нефть постепенно окисляется и уменьшает запасы свободного кислорода в воде.

В штилевую погоду, когда образуется сплошная пленка, окисление нефти, содержащейся в воде, происходит практически за счет растворенного в воде кислорода и его становится недостаточно для дыхания рыбам и другим организмам.

Часть нефти откладывается на дне, что приводит к отравлению донных организмов, служащих пищей для рыб. Нефть, выброшенная на мелководье, угнетает рост водорослей, губит молодь рыб. Наконец, при усиленном перемешивании вся толща воды приобретает нефтяной запах, легко передающийся телу ценных промысловых раб, а это снижает их пищевые качества.

Нетрудно представить себе размеры бедствия, когда на поверхность моря изливается одновременно огромное количество нефти, как это случилось весной 1967 г. у берегов Англии в результате гибели американского танкера «Торри Каньон», имевшего на борту 120000 т нефти.

Несмотря на наличие строгих запрещений, местами еще

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 16. Молевой лесосплав засоряет реки

производится сброс в водоемы сточных вод со значительным загрязнением промышленными отходами, содержащими цианиды, медь, хром, цинк и другие ядовитые вещества.

Помимо промышленных сбросов, вода рек в значительной степени загрязняется бытовыми стоками и отбросами заводов пищевой промышленности (бойни, спиртовые заводы, молокозаводы, сахарные заводы, сыроваренные заводы). Охрана водоемов от загрязнения имеет большое значение в борьбе с распространением желудочно-кишечных и глистных заболеваний. В водоемах при спуске нечистот и сточных вод продолжительное время в жизнеспособном состоянии могут находиться яйца аскарид, власоглавов, острец и других гельминтов.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Загрязнение вод яйцами лентецов и описторхисов способствует заражению промежуточных хозяев — моллюсков, рачков, живущих в естественных водоемах, а от них заражаются дополтельные хозяева — рыбы. Заражение человека происходит при употреблении в пищу в непрожаренном виде рыб, в теле которых живут промежуточные стадии — личинки паразитических червей.

Для охраны населения от заболевания описторхозом, аскаридозом и дифиллоботриозом необходимо выявить носителей соответствующих гельминтов и обязательно их лечить. Кроме того, необходимо проводить охрану водоемов от загрязнения фекалиями людей и животных, отбросами и остатками рыбы при ее разделке. Иногда этому уделяется мало внимания. Мелкие реки и ручьи в черте населенного пункта превращаются в сточные канавы, содержащие значительное количество ядовитых органических загрязнений. В газете «Курьер польски» от 25 сентября 1957 г. была помещена любопытная заметка. В городе Гливице в жаркий день собака в поисках прохлады заскочила в речку Клодницу, протекающую через центр города. После такого купания с нее сошла вся шерсть (А. Ленькова, 1971). Каким же было загрязнение этой реки! И таких рек немало.

В последние годы к обычным фабрично-заводским и бытовым загрязнениям прибавились еще и ядохимикаты, используемые в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур и леса. Они вымываются дождем из почв, поступают в ближайшие ручьи и реки, в озера и пруды, отравляя их в той или иной степени.

В большинстве случаев, однако, водоемы загрязняются не настолько сильно, чтобы вызывать гибель организмов. В таком случае планктон, которым питаются рыбы, а также многие водоросли, способны накапливать в своем организме ядохимикаты. Исследования показывают, что в планктоне содержание ядовитых веществ может быть в десятки раз больше, чем в воде.

Поучительным примером вредоносности ядохимикатов для рек и озер может служить опыт, проведенный в 1953 г. в Канаде. Здесь на одном массиве леса, примыкающем к реке Мирамиши, наблюдалось массовое размножение вредителей. С целью истребления их была проведена обработка леса инсектицидами на площади свыше 3 млн. га препаратом ДДТ, из расчета 500 г/га в виде масляной суспензии. Через 2—3 дня после обработки в р. Мирамиши начался замор рыб. Она всплыла на поверхность, прибиваясь к берегам. На скопление рыбы слетались птицы, поедали ее и отравлялись сами. В реке одновременно погибали рачки, жуки и прочие обитатели. Известны случаи отравления рыбой людей.

Сточные воды наносят огромный ущерб народному хозяйству, человеку, природе в целом. В ряде стран, в частности, в

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Чехословакии, в Институте водного хозяйства подсчитали все убытки от загрязнения — получилась колоссальная цифра — 1 млрд. 800 млн. крон. Оказалось, что 46% от всех потерь лежит на совести химической промышленности и почти половина падает на целлюлозно-бумажные предприятия.

Казалось бы, все ясно: нужно взяться за строительство очистных сооружений. Но дополнительные расходы приводят к удорожанию бумаги, а это уменьшает доходы предприятия. Вот и получается, что общественность со своей уверенностью в необходимости таких мероприятий оказывается бессильной. Чтобы выйти из этого затруднения, в Чехословакии пошли по такому пути: там устанавливается плата за сброс отходов и сточных вод в естественные водоемы, причем плата очень высокая, гораздо выше стоимости строительства очистных сооружений. Считают, что это должно стимулировать строительство очистных сооружений, использовать в технологическом процессе замкнутый цикл.

В настоящее время сложилось такое положение на планете, которое обязывает человечество особенно тщательно оберегать и дорожить незагрязненными водоисточниками и водоемами.

Рис. 17. Озеро Байкал

Таким поистине уникальным водоемом является Байкал, вмещающий 23000 км^3, что равно $^1/_{10}$ мирового запаса пресных вод в озерах, или $^2/_3$ годового стока всех рек мира (рис. 17).

Байкал — самое глубокое озеро на Земле (максимальная глубина 1620 м). В нем сохранилось немало древних организмов, которые вымерли в других местах. Еще замечательнее,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

что в этом озере образовалось множество новых видов (всего в озере обитает свыше 1800 видов животных), которые не расселились в соседние водоемы с другими условиями жизни. Воды Байкала изобилуют ценными промысловыми видами рыб (омуль, сиг, хариус, осетр и др.). В Байкале живет сибирский тюлень — нерпа, лежбища которой нередко можно встретить на берегах озера. Окружающие прибрежные таежные просторы славятся ценным пушным зверем — соболем, белкой и пр., а недра — полезными ископаемыми.

Интересен и красив Байкал необычайно. В нем соединилось величие окаймляющих высоких гор и обширной глади воды. Недаром местное население зовет его «морем». Котловина Байкала образовалась тектоническим путем в результате прогиба и опускания участка земной коры. Мрачные ущелья на берегах чередуются с яркими цветущими полянами, которым кое-где уступает место дремучая тайга, покрывающая горные склоны. Во многих местах берег обрывается отвесными утесами, почти рядом с озером вершины хребтов поднимаются в заоблачную высь.

Советским правительством приняты специальные постановления по охране Байкала, на основе которых разработан и проводится в жизнь комплекс мероприятий по сохранению уникальной фауны, рыбных запасов, недопущению загрязнения вод и др.

Значение Байкала велико для науки, культуры, эстетики, искусства. Байкал — уникальное явление, природное сокровище, которое нужно сохранить для человечества навсегда. Можно не сомневаться, что и в будущем Байкал откроет исследователям немало сокровенных тайн природы.

Из приведенных материалов ясно, что водоисточники в большей или меньшей степени загрязнены. А как же осуществляется водоснабжение городов, охрана мест забора воды для питьевых нужд?

В целях недопущения различного рода нарушений в охране воды и водоснабжении Госсанинспекцией разработаны нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водоемах, которые используются для водоснабжения (табл. 5).

К качеству питьевой воды установлены очень жесткие требования. Все источники водоснабжения города должны находиться под наблюдением санитарной охраны.

По санитарно-гигиеническим соображениям наиболее целесообразным является использование воды для питьевых и хозяйственных нужд из глубоколежащих и надежно защищенных с поверхности источников водоснабжения. Это обеспечивает защиту прежде всего от загрязнений и кишечных инфекций, опасных для здоровья населения.

В некоторых городах проблема снабжения водой населения возникает совершенно неожиданно и связана с цветением воды

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

в водохранилищах. Цветение воды — это массовое размножение микроскопических водорослей, изменяющих окраску воды. Водоросли сильно действуют на внутреннюю поверхность водопроводных труб — вызывают коррозию, а зачастую закупорку просвета труб, что ведет к нарушению водоснабжения.

Таблица 5

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

Ингредиенты	Лимитирующий показатель вредности	Предельно допустимая концентрация, мг/л
ДДТ	Санитарно-токсикологический	0,1
Свинец		0,1
Мышьяк	»	0,05
Ртуть	»	0,005
Бензол	»	0,5
Формальдегид	»	0,05
Капролактам	Общесанитарный	1,0
Цинк	»	1,0
Сульфадимезин	»	1,0
Хлор активный	»	Отсутствие
Ацетон	»	»
Сероуглерод	Органолептический	1,0
Медь	»	1,0
Фенолы, образующие хлорфенол	»	0,001
Ксилол	»	0,05
Толуол	»	0,5
Скипидар	»	0,2
Пикриновая кислота	»	0,5
Бутиловый спирт	»	1,0
Тиофос	»	0,003
Метафос	»	0,2
Меркаптофос	»	0,01
Нефть многосернистая	»	0,1
Нефть прочая	»	0,3
Керосин	»	0,1
Бензин	»	0,1
Нафтеновые кислоты		0,3

Водоемы многие тысячелетия используются как транспортные пути.

Но не везде воды достаточно, поэтому человек издавна занимается перераспределением водных ресурсов на земной поверхности. Масштабы этой деятельности возрастают с каждым годом и будут возрастать в будущем.

Большое количество воды используется для орошения.

По имеющимся данным, примерно на 1960 г. площадь орошаемых земель на земном шаре составляла около 100 млн. га, в том числе в СССР около 9 млн. га. Длина обводнительных и оросительных каналов измеряется сотнями тысяч километров.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Большое количество искусственных озер, рек и морей создает человек в интересах развития судоходства, энергетики, промышленности. Построенные и строящиеся плотины (рис. 18) гигантских электростанций буквально меняют облик больших участков земли. Так, плотина высотой в 127 м Братской ГЭС образовала крупнейший в мире искусственный во-

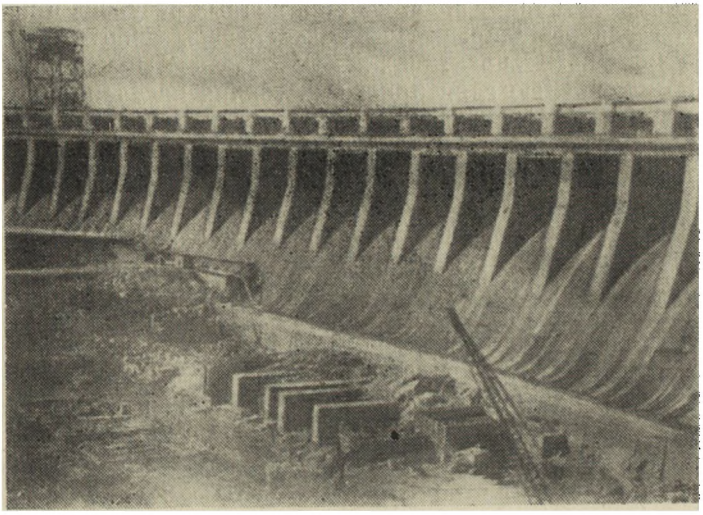


Рис. 18. Строительство плотины ГЭС

доем, вмещающий 169 млрд. м³ воды. Это более трех годовых стоков Днепра. Плотина Токтогульской ГЭС на р. Нарын еще выше — 230 м, Нурекский гидроузел на реке Вахш имеет плотину высотой со стоэтажный небоскреб. Мощная плотина Красноярской гидроэлектростанции перегородила великую реку Енисей и создала водохранилище, объемом более 100 млрд. м³ воды. С постройкой Саянской гидроэлектростанции и других (на Енисее до впадения Подкаменной Тунгуски можно построить 23 крупных гидроузла) неузнаваем станет Енисей.

На Волге сооружены гидроэлектростанции с огромными водохранилищами — Иваньковская, Угличская, Рыбинская, Горьковская, им. В. И. Ленина в Жигулях и им. XXII партсъезда КПСС у Волгограда.

Многие районы страны покрылись сетью каналов, которые используются для судоходства. Помимо имеющихся Волго-Донского, Беломоро-Балтийского, Москва — Волга проектируются и строятся новые. Среди них известен Каракумский канал. Предложен проект гигантского переустройства рек Западной Сибири, имеющий целью направить воды Оби и Ени-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

сея в Среднюю Азию и далее в усыхающие Арал и Каспий.

Все это свидетельствует об очень мощном воздействии человечества на гидросферу Земли и распределение масс воды по ее поверхности. Результатом такой деятельности людей является изменение климата и характера живой природы на значительных пространствах.

Из приведенных материалов видно, насколько большую ценность представляет вода. Охрана водных ресурсов в нашей стране всегда была предметом повседневных забот партии и правительства. В Директивах XXIV съезда КПСС намечены меры по улучшению санитарного состояния населенных пунктов и окружающей среды: «В этих целях, — говорится в Директивах, — ускорить строительство и реконструкцию очистных сооружений для промышленных и бытовых сточных вод...». В последние годы, в связи с принятием постановления «О мерах по упорядочению использования и усилению охраны водных ресурсов СССР» (1960 г.) мероприятия по комплексной охране водных ресурсов значительно расширились. Был создан Государственный Комитет по водному хозяйству, научный институт по комплексному изучению водных ресурсов, Верховным Советом СССР приняты «Основы водного законодательства». Сейчас без очистных сооружений не строится ни одно промышленное предприятие, город или поселок.

Проблемы борьбы с загрязнением водоемов обычными (нерадиоактивными) сточными водами успешно решается современной наукой. Предложен ряд методов очистки воды (рис. 19).

Малые объемы сточных вод могут очищаться путем дистилляции. В некоторых случаях возможно использование ионнообменных фильтров, в которых применяются различные синтетические смолы, алюмосиликаты и другие вещества, обеспечивающие снижение концентраций вредных соединений и элементов во много раз.

Хороший эффект дает и применение биологических методов очистки, особенно в тех случаях, когда применяется комбинация нескольких способов очистки.

Сейчас ставится вопрос очистки вод путем многократного использования ее в технологическом процессе. Это достигается следующим образом. Сначала вода подвергается химической обработке, в результате которой значительная часть вредных химических веществ нейтрализуется. Затем производится биологическая очистка, при которой микроорганизмы связывают оставшуюся часть вредных веществ.

Чехословацким исследовательским институтом бумаги и целлюлозы выяснено, что после такой химико-биологической очистки можно получить воду, которая по качеству равна или даже лучше, чем вода в источнике, из которого она взята. Таким образом, оказалось возможным (и такой метод разра-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ботан) использовать воду в технологическом процессе многократно. В результате можно создать замкнутый цикл: очистка⟶производство⟶очистка и т. д., почти до бесконечности. Сброс сточных вод в природные бассейны прекращается.

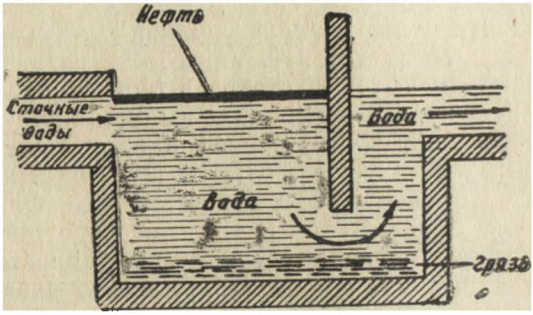


Рис. 19. Схема устройства нефтеловушки

В качестве примера хорошей очистки сточных вод путем применения комплексных методов можно назвать Новогорьковский нефтеперерабатывающий завод. На этом заводе была разработана и внедрена новая технология, обеспечившая резкое снижение количества отходов. Для очистки стоков были построены деэмульгатор, кварцевые фильтры, серия буферных прудов-нефтеловушек, биофильтры. Работа всех этих устройств была тщательно отрегулирована. В итоге работы вода из последнего отстойника оказалась пригодной для повторного использования в технологических процессах, что сократило общий объем стоков в водоемы в пять раз. Сами же стоки были практически безвредны.

Разрабатываются методы обезвреживания отбросов водного транспорта. Например, в 1965 г. Волжское речное пароходство оборудовало до 80% судов системами для сбора нечистот и отработанных масел. Значительная работа в этом направлении проведена в Каспийском пароходстве.

В практике работ по предотвращению загрязнения вод иногда возникают крайне неожиданные ситуации. Так, на нефтепромыслах в Башкирии возникла проблема, куда деть воду из пробуренных скважин. Дело в том, что эта вода содержала нефтепродукты и спускать ее в реку было нельзя. Нашли способ захоронения вод под давлением в глубинные горизонты, которые принимали воду. На первый взгляд казалось, что хорошо спрятали грязную воду. Но вдруг в Волгоградской области стали в некоторых местах бить ключи этой загрязненной воды. Вода прошла сотни километров под землей и, сохранив свои ядовитые свойства, вышла на поверхность в другом месте. Пришлось искать другие пути утилизации отработанных вод.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Говоря о санитарной охране водоемов, следует указать, что за последние годы все большие размеры принимает использование почвенных методов обезвреживания нечистот и отбросов на так называемых земледельческих полях орошения (ЗПО). Это один из лучших способов очистки сточных вод крупных городов.

На специальном научно-техническом совещании в Москве было принято предложение о предотвращении сброса загрязненных как ливневых, так и бытовых стоков в Москву-реку. Загрязненные воды перед спуском в реку должны быть пропущены или через специальный песчаный фильтр или направлены на земледельческие поля орошения (ЗПО). Необходимо отметить, что ЗПО, в отличие от других способов очистки, рентабельны. Они необычайно высоко поднимают урожайность почв. Так, на песчаных почвах средняя урожайность трав при поливе сточными водами повышается в 3—4 раза. Еще больший эффект наблюдается при применении полива сточными водами торфянистых почв. Некоторая трудность этого метода заключается в том, что для устройства ЗПО требуются большие земельные площади с хорошо фильтрующим песчаным грунтом. Кроме того, возникает необходимость обеззараживания стоков от болезнетворных агентов (яиц гельминтов, патогенных микроорганизмов и т. п.). Для Москвы и в целом области интересен проект переброски стоков для очистки и доочистки в Мещерскую низменность, где есть значительные площади песчаных малоплодородных почв с плоским рельефом. Подача сюда сточных вод полностью избавит от загрязнения водоемы области, отфильтрует и обезвредит огромное количество стоков, поднимет урожайность песчаных почв Мещерской низменности и, что особенно важно, сделает реки более чистыми.

В налаживании дела охраны природы большую помощь оказывают общественные организации. Так, Брянский областной совет по охране природы явился инициатором похода под девизом «Малым рекам — полноводность и чистоту». Здесь решили на общественных началах построить 264 плотины, закрепить берега рек лесонасаждениями на площади в 3,1 тыс. га, произвести мелиорацию земель. Поход за чистоту и полноводность рек объявлен Всероссийским. В него включились Челябинский, Свердловский, Красноярский, Ярославский, Московский, Магаданский и многие другие областные и краевые советы Общества охраны природы.

Таким образом, вода, в больших количествах используемая человеком, нуждается в очень строгой охране. Прежде всего необходимо сохранять ее качество, а в ряде районов заботиться и о количестве. С каждым годом эта проблема становится все более острой.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тему об охране вод следует более подробно излагать на физико-математических факультетах. Она содержит богатейший материал для математиков, которые могут составить интересные школьные задачи по расчету баланса водохранилищ и наших внутренних морей, по прогнозированию потребления воды в связи с ростом населения в мире, стране, районе.

Внимание физиков должно быть обращено к вопросам очистки сточных вод, организации оборотного водоснабжения и т. п.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Вода как элемент окружающей среды и как ценный природный ресурс.
2. Запасы пресной воды на земном шаре.
3. Незаменяемость воды как природного ресурса.
4. Требования к потребляемой воде, ПДК загрязняющих веществ.
5. Загрязнения природных вод промышленными отходами, бытовыми стоками, ядохимикатами, нефтью и нефтепродуктами.
6. Современное загрязнение Мирового океана.
7. Охрана водных ресурсов (пути и методы предотвращения загрязнений).
8. Роль общественности в деле охраны водных ресурсов.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Арманд Д. Л. Вода. — В кн.: Нам и внукам. М., 1966.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана водных ресурсов. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Борисов П. М. Роль крупных гидротехнических сооружений в преобразовании природы СССР. — В кн.: Природа и общество. М., «Наука», 1968.

Ботолов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Водные ресурсы. — В кн.: Охрана и использование биологических ресурсов в СССР, М., 1970.

Булавко А. Г. Осушительная мелиорация и водные ресурсы. — «Гидротехника и мелиорация», 1974. № 2.

Быков Л. С. Канал им. Москвы — крупный водохозяйственный комплекс и его народнохозяйственное значение. — «Водные ресурсы», 1974, № 3,

Веревичев Ф. В. Современные методы очистки промышленных сточных вод и организация оборотных циклов водоснабжения. — В кн.: Охрана водных ресурсов и очистка сточных вод. Воронеж, 1964.

Вишняков В. С. Реки в опасности. — «Природа», 1966, № 4.

Водные ресурсы. Журнал АН СССР. Основан в 1972 г. (6 выпусков в год).

Вознесенский А. Н., Гангардт Г. Г., Герарди И. А. Основные направления и перспективы использования водных ресурсов СССР. — «Водные ресурсы», 1974, № 3.

Воейков А. И. Человек и вода. — В кн.: Воздействие человека на природу. М., 1963.

Воронцов А. И., Харитонова Н. З. Водные ресурсы и их охрана. — В кн. Охрана природы. М., 1971.

Галазий Г. И. Об охране и рациональном использовании оз. Байкал. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Гангардт Г. Г. Генеральная схема комплексного использования и охрана водных ресурсов СССР. — В кн.: Охрана водных ресурсов и очистка сточных вод. Воронеж, 1964.

Герасимов И. П. Каракумский канал. — «Природа», 1965, № 8.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Герасимов И. П., Трофимук А. А. Сохранить чистоту вод озера Байкала. — «Природа», 1965, № 11.

Гладков Н. А. Охрана воды. — В кн.: Охрана природы. М., 1969.

Грин А. М. Преобразование водного баланса территории путем активного воздействия на его элементы. — В кн.: Природа и общество. М., 1968.

Долженко Г. П. Проблема рационального использования водных ресурсов. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Доманицкий А. П., Дубровина Р. Г., Исаева А. И. Реки и озера Советского Союза. Л., Гидрометеоиздат, 1971.

Егорян М. А. Перераспределение стока Волги в связи с работой Волжской ГЭС имени XXII съезда КПСС. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Жуков В. И., Плотников Д. А., Шифман Н. М. Мелиоративное проектирование и охрана водных ресурсов. — «Гидротехника и мелиорация», 1974, № 1.

Иоганзен Б. Г. Вода как среда жизни. — В кн.: Основы экологии. Томск, 1959.

Каверин А. М. Правовая охрана вод от загрязнения. — «Водные ресурсы», 1974, № 5.

Клюева К. А. Об оценке изменений стока рек под влиянием осушительных мелиораций. — «Метеорология и гидрология», 1974, № 6.

Коваль В. С. Арал должен жить. — «Природа», 1969, № 9.

Кокосов Н. М., Сальников В. В. Состояние и задачи охраны водных ресурсов Урала. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960.

Колодин М. В. Проблемы опреснения воды на Земле. М., «Знание», 1975.

Костоусова М. Н. Особенности очистки воды от фитопланктона. — «Водные ресурсы», 1974, № 3.

Красильщиков Д. К. Об опасности загрязнения пестицидами искусственно пополняемых запасов подземных вод. — «Гигиена и санитария», 1974, № 8.

Кунин В. Н. Что произойдет с нашими внутренними морями? — «Природа», 1967, № 1.

Кутырин И. М., Беличенко Ю. П. Охрана водных ресурсов — проблема современности. Л., Гидрометеоиздат, 1974.

Лаптев И. П. Охрана воды и водоемов. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Левин А. П., Прокофьев В. П., Демин А. П. Методические вопросы определения эффективности водоохранных мероприятий. — «Водные ресурсы», 1974, № 3.

Ленькова А. Дайте стакан воды. Заклинатель дождя. Белая пена на реке. Масляная зараза. Лунный ландшафт. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Лосев Б. И., Молина М. Л. Вода незаменима. — «Природа», 1965, № 6.

Львович М. И. Реки СССР. М., Мысль, 1971.

Львович М. И. Много ли пресной воды на Земле? — «Природа», 1974, № 5.

Макевнин С. Г. Охрана воды. — В кн.: Охрана природы. Волгоград, 1972.

Малик Л. К. Нужно ли перебрасывать воды западносибирских рек на юг. — «Природа», 1973, № 6.

Мельхеев М. Н. Водопады Восточной Сибири и их охрана. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Мельхеев М. Н. Водопады юга Сибири как уникальные памятники неживой природы. — «Труды комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1

Минц Д. М. Теоретические основы технологии очистки воды. М., 1964.

Михайлов С. В. Мировой океан и его будущее. — «Природа», 1968, № 6.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Новиков Ю. В., Сайфутдинов М. М. Гигиенические вопросы охраны водоемов и современная технология в промышленности. — «Гигиена и санитария», 1974, № 9.

Овсянников Н. Г. Водные ресурсы — наше богатство. М., «Сов. Россия», 1968.

Океан и человечество. М., «Знание», 1968.

Океанология. Журнал Океанографической комиссии АН СССР. Основан в 1961 г. (6 выпусков в год).

Охрана водных ресурсов и очистка сточных вод. Воронеж, Изд-во ун-та, 1964.

Павлов С. П. Охрана водных ресурсов. — В кн.: Молодежь в охране природы». Саратов, 1972.

Пашнев Г. С. Об использовании и охране водных ресурсов. — В кн.: Охрана водных ресурсов и очистка сточных вод. Воронеж, 1964.

Пенмэн Х. Круговорот воды. — В кн.: Биосфера. М., 1972.

Перейра Х. С. Проблемы водных ресурсов; современные и будущие потребности для жизни. — В кн.: Использование и охрана природных ресурсов». М., 1972.

Перехрест С. М. Влияние хозяйственной деятельности на водный баланс. — «Водные ресурсы», 1974, № 5.

Покровский В. А. Гигиеническое значение изменения состава гидросферы под влиянием человеческой деятельности.— В кн.: «Введение в геогигиену». М.-Л., 1966.

Прокудин Ф. Д. Водные ресурсы, их использование и охрана.— В кн.: Охрана природы, Минск, 1969.

Ретеюм А. Ю. Водохранилища и природная среда.— «Гидротехника и мелиорация», 1974, № 5.

Рябышев М. Г. Проблемы источников водоснабжения Москвы.— «Водные ресурсы», 1974, № 3.

Санитарная охрана водоемов от загрязнения промышленными сточными водами (санитарно-токсикологические исследования по нормированию вредных веществ промышленности органического синтеза). М., «Медицина», 1965, вып. 7 и др.

Ушкаренко В. А. Об экономном расходовании поливной воды.— «Гидротехника и мелиорация», 1974, № 10.

Федоров Б. Г. Принципы оптимизации режима использования водохранилищ.— «Водные ресурсы», 1974, № 3.

Фюрон Р. Проблема воды на земном шаре. Л., 1966.

Черкинский С. Н., Марков П. П., Габрилевская Л. Н. Повторное использование городских сточных вод в целях санитарной охраны водоемов. — «Гигиена и санитария», 1974, № 8.

Шевченко М. А., Марченко П. В., Таран П. Н. Очистка воды от остатков пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве. — «Водные ресурсы», 1974, № 4.

Щегольков Г. И. Эффективность мероприятий по охране водных ресурсов от загрязнения. — «Гидротехника и мелиорация», 1974, № 8.

Янчев В. К. Охрана водных ресурсов вблизи золоотвалов. — «Водные ресурсы», 1974, № 4.

Глава 8

ОХРАНА НЕДР

Земные недра содержат ценнейшие природные ресурсы, известные под общим названием полезных ископаемых. К ним принадлежат в первую очередь руды, каменный уголь, нефть,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

строительные материалы и прочие твердые тела. Однако недра богаты также ценными минеральными водами и газами. Большинство ресурсов принадлежит к категории невозобновляющихся и поэтому нуждается в особо заботливой охране и рациональном использовании.

Наша страна исключительно богата полезными ископаемыми. Имеются залежи нефти, каменного угля, газа, металлов, разнообразных строительных материалов. Разведка недр продолжается, и геологи ежегодно открывают все новые и новые месторождения. Еще совсем недавно даже крупные ученые сомневались в наличии нефти в Западной Сибири.

Открыты несметные источники газа, отчего резко изменился топливный баланс страны. Дешевый газ вытесняет старые виды топлива в промышленности и быту.

Если в 1913 г. Россия занимала 6-е место по добыче каменного угля, то уже в 1962 г. СССР занял 1-е место в мире. Такая же картина наблюдается и по добыче железной руды: 1913 г.— 5-е, в 1962 г. — 1-е место. По добыче нефти и газа наша страна занимает 2-е место после США. Такой стремительный рост добычи полезных ископаемых стал возможным в условиях социалистической системы хозяйства. При этом, несмотря на высокий темп роста производства, сохраняется высокий уровень разведочных работ, что позволяет горной промышленности работать с перспективой.

Добыча полезных ископаемых в мире нарастает очень быстрыми темпами. Например, за последние сто лет добыча угля на земном шаре возросла в 15, нефти — в 7000, газа в 1000 раз (К. Х. Вермишев, 1960). Это диктуется требованиями жизни, развивающейся экономики и в целом цивилизации. Чтобы обеспечить в среднем одного жителя Земли современными условиями и предметами первой необходимости, каждый год из недр нашей планеты извлекается более 20 т сырья. Значительная доля мировой добычи — энергетическое топливо. В 1965 г. мировое потребление основных энергоресурсов — в пересчете на условное топливо — составило 5865 млн. т. Примерно шестая часть этих ресурсов потребляется в СССР.

Судьба энергетических ресурсов волнует человечество давно. Неоднократно предсказывались сроки, когда иссякнут нефть и каменный уголь и наступит «тепловая смерть». Прежние прогнозы в большинстве не оправдались, так как были открыты новые запасы, но тем не менее проблема кризиса энергетических ресурсов вполне реальна. Академик М. А. Стырикович считает, что разведанные запасы самых удобных с технической точки зрения источников энергии — нефти и природного газа — действительно относительно невелики, а их потребление растет очень быстро. Однако общегеологические запасы еще значительны, как это подтверждают открытия все

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

новых и новых залеганий. Сейчас запасы угля можно оценить в 20—25 тыс. млрд. т условного топлива.

Насколько же хватит человечеству этих запасов топлива? Если принять за основу данные последних десятилетий, то примерно к 2000 г. будет израсходовано менее 1% запасов ископаемых топлив. Далее процесс пойдет быстрее, ибо потребление энергии будет все время нарастать: через 100 лет, к 2066 г., будет израсходовано 6—8%, через 140 лет — до 20—30% от общих запасов.

Проблема недостатка топлива в XX—XXI веках еще не встанет особенно остро, но, по мнению М. А. Стыриковича, человечество уже сейчас должно готовиться к истощению топливных ресурсов.

Подобная же картина имеет место с потреблением руд и минерального сырья. Таким образом, кажущееся обилие ископаемых ресурсов не дает права относиться к ним расточительно. Полезные ископаемые относятся к классу невозобновляющихся природных ресурсов и поэтому рано или поздно они истощатся. В связи с этим плохо использовать месторождения — преступная бесхозяйственность.

Основной недостаток, который чаще всего наблюдается при эксплуатации ископаемых ресурсов, заключается в неполном, или некомплексном, извлечении полезных продуктов из месторождения. Горнопромышленные предприятия в погоне за низкой себестоимостью зачастую «снимают сливки», разрабатывают лишь самые богатые пласты. Бедные руды попадают в отвалы с пустой породой. Туда же сваливают и ископаемые-спутники, выделение которых по тем или иным причинам затруднительно или требует дополнительных затрат. А потом бывает так, что когда богатые месторождения иссякнут, начинается вторичный процесс переработки и обогащения отвалов, что обычно приводит к несравненно большим затратам, чем при первичной, но тщательной переработке. В США в рудниках Бингем-Каньона пятьдесят лет назад добывали медные руды с 5-процентным содержанием металла, а сейчас там эксплуатируются такие, которые содержат всего лишь 0,8% меди.

В Силезии вокруг цинковых заводов в отвалах содержится от 2 до 12% цинка, в то время как в США эксплуатируются руды с содержанием 1,8% цинка.

О размерах таких потерь, которые наблюдаются в результате частичного извлечения полезных ископаемых, можно судить по некоторым цифрам. Так, в одном Криворожье в недрах еще недавно оставалось около 8 млн. т богатых железных руд; в Казахстане около $^1/_4$ части металла, содержащегося в руде, уходило в так называемые хвосты и шлаки. В карьерах бесполезно уходит в отвал до 30, а иногда до 70% строитель-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ного камня. При переработке серного колчедана обычно добывается одна лишь серная кислота, а содержащиеся в нем же медь, железо, цинк, кобальт, теллур, германий, галлий, селен пропадают. Многие предприятия простоты ради сбрасывают ценные отходы в реки, представляя течению растаскивать их на сотни километров.

Очень плохо используются месторождения нефти. В среднем из недр берется 44% черного золота — остальное остается в глубинах земли. Кроме того, миллионы тонн теряются при перегонке. «Плановые» потери угля достигают 40%, но обычно этот «план» сильно перевыполняется.

Разработка недр сопряжена всегда с большими трудностями, но постепенно технология добычи полезных ископаемых совершенствуется и потери сокращаются.

Огромный ущерб государство терпит от бесполезного сжигания газа в факелах, в некоторых местах горящих годами. Примеры нерационального использования ресурсов встречаются и в других отраслях горной промышленности.

Многие такие факты бесхозяйственности упираются в экономические трудности, но большинство из них неоправданно.

В настоящее время выработано немало приемов и методов, позволяющих наиболее полно использовать невосполнимые природные ресурсы. Такие методы применяются передовыми предприятиями многих стран, в том числе и в СССР. Но бывает так, что существующими методами невозможно или невыгодно извлечь из горной породы те ценные компоненты, которые в ней содержатся. Тогда необходимо эту горную породу сохранить в упорядоченных отвалах, чтобы в будущем можно было вернуться к их переработке.

Иногда не предпринимается усилий для того, чтобы избавиться от шлака металлургических заводов. Таких отходов нагромождаются горы. А между тем оказывается, что этот шлак можно перерабатывать и готовить из него шлакобетон, который дешевле, но по прочности не уступает бетону из портландского цемента. Использованием шлаков, таким образом, решаются сразу две проблемы: создание хорошего дешевого строительного материала и освобождение территории от загромождающих отвалов.

Доменные шлаки могут явиться источниками удобрений. В них содержится довольно много кремнезема, известняка, магния, марганца, калия, фосфора и даже небольшое количество таких элементов, как бор, титан, никель, молибден и т. п., присутствие которых делает удобрения весьма ценными.

При разработке недр наносится зачастую прямой вред природе, ландшафтам. Так, при добыче полезных ископаемых и строительных материалов вскрышным методом обезображиваются значительные площади земной поверхности, которые могли бы служить пастбищем или пашней. Небрежно рассы-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

паемые отвалы карьеров смываются дождями, заиливают русла рек. Шахты, казалось бы, не нарушают земную поверхность, но бывает, что и они создают опасность. Шахтные выработки под действием времени и воды обрушиваются, возникают оползни и гигантские воронки, которые являются причиной разрушения зданий. Единственный способ избежать просадки подземных выработок — это заполнение выработанных штреков пустой породой. Но этот способ очень дорогой и на практике применяется сравнительно редко. Чаще ищут способы окультивирования отвалов, образовавшихся в результате разработки недр. Так, в Саксонии (ГДР) поверхность высоких плато из вскрышных пород выравнивается бульдозерами. Затем на нее завозится мелкозем, снятый с территорий, намеченных под погребение. Сверху насыпается почва, заблаговременно отложенная в сторону и снятая с этих же территорий. Если отвал предназначается под пашню, насыпной слой достигает толщины 1 м, под лес — 2 м.

Предрассудок о неисчерпаемости земельных ресурсов страны наносит большой вред народному хозяйству. Несмотря на огромность территорий, нарушенных разработкой недр, у нас только начинают заниматься рекультивацией земель. Под Москвой, в Эстонии, на Урале и в Кузбассе некоторые передовые предприятия ищут, и не безуспешно, пути возвращения к жизни участков земель, отнятых горнодобывающей промышленностью.

В законе «Об охране природы в РСФСР» (статья 3) устанавливается, что охране подлежат запасы твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых. Однако охрана недр не ставит цели ограничить размер добычи полезных ископаемых, месторождения обязательно должны разрабатываться до максимального исчерпания их запасов.

Основная задача охраны недр заключается в экономном расходовании полезных ископаемых и полном использовании месторождений. Кроме того, в интересах будущего есть необходимость сохранить в неизменном виде некоторые горные районы, богатые месторождениями минералов. В СССР с этой целью на Урале создан Ильменский минералогический заповедник.

Огромное значение для правильной организации охраны недр имеют «Основы законодательства СССР и союзных республик о недрах» (1975 г.).

В связи с охраной недр нужно сказать также об охране пещер и других геологических памятников — карстовых воронок, интересных обнажений, скал, ущелий, «окон» и т. д. На Кавказе, Урале, Алтае, в Крыму и других районах страны имеется много интересных и ценных геологических памятников, заслуживающих особой охраны. Уникальные скалы охра-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

няются, например, на территории заповедника «Столбы» Красноярского края.

Успешно развивается спелеология и «подземный туризм», уделяющие большое внимание изучению пещер, условий жизни в них и их фауне.

Многие пещеры являются не только геологическими памятниками, но и памятниками старины (стоянки древнего человека), что делает их вдвойне интересными.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Охрана недр заслуживает всеобщего внимания. Полезные ископаемые, относящиеся к числу невозобновляющихся ресурсов, постепенно истощаются, и передовые люди справедливо начинают задумываться над тем, надолго ли их хватит человечеству.

Для учителя-краеведа благодарной темой является поиск местных полезных ископаемых, определение их запасов и расчет продолжительности возможной эксплуатации. Учащиеся охотно примут участие и в поисках, и в соответствующих расчетах, которые заставят их понять всю важность рационального использования этих ресурсов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечень важнейших природных ресурсов, содержащихся в недрах Земли.
2. Мировые запасы некоторых полезных ископаемых и возможная продолжительность их эксплуатации.
3. Пути рационального использования полезных ископаемых.
4. Необходимость охраны пещер, скал, ущелий и других геологических памятников.
5. Задачи Ильменского минералогического заповедника.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Арманд Д. Недра. — В кн.: Нам и внукам. М., 1966.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана недр. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Боксерман Ю. И. Некоторые проблемы использования топливных ресурсов страны. — «География в школе», 1974, № 6.

Воронцов А. И., Харитонова Н. З. Использование полезных ископаемых и охрана недр. Охрана памятников неживой природы. — В кн.: Охрана природы. М., 1971.

Гладков Н. А. Охрана невозобновимых ресурсов — минеральных богатств. — В кн.: Охрана природы. М., 1969.

Киндер Э. К., Копаев В. А., Эпштейн Е. Е. О полноте использования недр. — «Разработка и охрана недр», 1974, № 7.

Кудряшов П. И. Рациональное использование запасов недр. — «Горный журнал», 1974, № 5.

Куражсковский Ю. Н. Невозобновимые ресурсы. — В кн.: Очерки природопользования. М., 1969.

Лаптев И. П. Охрана полезных ископаемых. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Ленькова А. Сокровища в отходах. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Леонович П. А. Полезные ископаемые Белоруссии и их использование. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Макевнин С. Г. Охрана недр. — В кн.: Охрана природы. Волгоград, 1972.
Малахов А. А., Папулов Г. Н. Задачи охраны геологических богатств Урала. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960, вып. 1.
Панасенко Г. П. Рациональное использование полезных ископаемых и охрана недр. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.
Потемкин Л. А. Рациональное использование полезных ископаемых, восстановление земель. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.
Разведка и охрана недр. Научно-технический журнал Министерства геологии СССР и ЦК профсоюза рабочих геологоразведочных работ. Основан в 1931 г. (12 выпусков в год).
Сазыкин Н. С. Минерально-сырьевые ресурсы. М., «Знание», 1975.
Фролов В. И. Сапропелевые угли — ценное химическое и поделочное сырье. — В кн.: Охрана природы Якутии. Иркутск, 1971.
Хороших П. П. Об охране пещер Прибайкалья. — В кн.: Охрана природы в Сибири. Иркутск, 1959.
Хрущев Н. А. Экономические основы охраны недр. — «Природа», 1972, № 2.
Ястребов Е. В., Колесников Б. П. Материалы к инвентаризации природных объектов Урала, подлежащих охране. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1962, вып. 3.

Глава 9

ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ (ПОЧВ)

Земля (почва) представляет важнейшую составную часть окружающей среды человека, производящую основные средства его существования; в то же время это и ценный ресурс природы, относящийся к числу очень медленно воспроизводящихся, что требует особо бережного к нему отношения. Например, только на устройство газонов в городах ежегодно требуются миллионы тонн чернозема и перед градостроителями все чаще возникает вопрос, где его взять.

Когда мы говорим, что земля — богатство человека, то имеем в виду прежде всего почву, т. е. ту часть земли, которая дает урожай. По своим физическим свойствам почва — это рыхлая организованная определенным образом субстанция, как определяют почвоведы, полидисперсная трехфазная система. Она обладает проницаемостью, способностью взаимодействовать с воздухом, пропускать воду и нагреваться. Почва оказывается благоприятной средой для существования микроорганизмов и для развития растений. Существенное свойство почвы — плодородие.

В настоящее время под сельскохозяйственной культурой на всей планете находится 1,5 млрд. га земель — около 10—11% суши. Вместе с пашней, пастбищами и лугами человек использует 23—30% суши, а с продуктивными лесами разного качества — примерно 50—55% суши (Ковда, 1974).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В 1974 г. в Москве состоялся X Международный конгресс почвоведов, собравший около 3000 ученых из 68 стран мира. Впервые в истории на обсуждение специалистов была представлена Международная почвенная карта мира. На ней показано все разнообразие почвенного покрова суши земного шара. Карта позволяет точно оценить земельные ресурсы планеты, определить степень хозяйственного использования почв в тех или иных точках земного шара, оценить потенциальные возможности развития сельского хозяйства.

Хорошие, благоприятные для развития земледелия почвы относительно редки на нашей планете и ныне почти все распаханы. Развитие промышленности, транспорта, добыча полезных ископаемых, строительство аэродромов, водохранилищ, поселков и городов приводит ежегодно к значительным потерям плодородных земель. Вторичное засоление, осолонцевание, заболачивание, ветровая и водная эрозия также выводят из строя огромные площади земель во всем мире. Во многих местах почвы загрязняются промышленными и сельскохозяйственными отбросами, ядохимикатами.

Ежегодно в мире теряется примерно до 6—7 млн. га почв. За историческое время всего утрачено около 2 млрд. га земель.

Все это ставит на первое место проблемы рационального использования и охраны почвенных ресурсов в масштабе всей планеты.

На конгрессе почвоведов были обсуждены многие теоретические проблемы управления почвенным плодородием, намечены главные направления развития науки о почве. Наибольшее значение в ближайшем будущем будет иметь решение таких вопросов, как долгосрочное математическое прогнозирование эффективности действия оросительных и осушительных мелиоративных систем; разработка точных расчетных методов химической и водной мелиорации почв; разработка оптимально сбалансированных динамических систем применения минеральных удобрений; разработка методов регулирования почвенных режимов в целях получения максимальной биологической продукции; разработка эффективных мер борьбы с эрозией и загрязнением почв.

Наша страна располагает огромными площадями богатейших плодородных почв. Но нельзя думать, что у нас имеются неограниченные резервы земель, пригодных для распашки.

Площадь СССР составляет 2227 млн. га. Из них распахано 240 млн. га, что составляет около 11%. Огромным скачком в развитии нашего сельского хозяйства явилось освоение целинных земель Казахстана, Сибири, Приуралья, Поволжья, которое дало около 42 млн. га пашни. В 1974 г. советский народ отметил двадцатилетие освоения целины, с которой за это время получено свыше миллиарда тонн зерна, преимущественно высококачественных твердых пшениц.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В других странах пашня составляет более высокий процент, например, во Франции распахан 41% территории, в ФРГ и ГДР — 32,5%, США — 26,5%. Но дело в том, что в нашей стране огромные площади представляют непригодные для распашки земли. Так, около 600 млн. га занимают пустыни и засушливые земли, примерно столько же — холодные равнинные тундры и тайга. На долю гор приходится 670 млн. га. В результате получается, что в сельскохозяйственное использование может быть вовлечено 610 млн. га, включая, кроме пашен, сенокосы и пастбища.

В лесостепной и степной зонах, наиболее пригодных для земледелия, площадь распаханных земель очень велика и колеблется от 45 до 83%. Нельзя забывать того, что даже плодороднейшую степь из-за балок, оврагов и других неудобей невозможно распахать сплошь, да это и вредно. Даже в традиционно земледельческих районах площадь пахотных почв постепенно сокращается в связи с использованием земель под другие цели. В связи с ростом населения непрерывно уменьшается площадь пашни на душу населения. Если в 1958 г. в нашей стране приходилось 1,06 га пашни на человека, то в 1964 г. — только 0,98 га. Остро встал вопрос о расширении посевных площадей.

Изучая возможности освоения новых земель на ближайшие 15—20 лет, Совет по изучению производительных сил Госплана СССР пришел к выводу, что можно в стране изыскать еще около 40 млн. га пахотопригодных земель. Однако эти земли разбросаны небольшими участками по всей стране и требуют больших затрат на мелиорацию. Для их освоения придется расчищать большие площади от кустарников, корчевать леса, осушать переувлажненные и известковать кислые почвы. Освоение этих земель обойдется очень дорого и потребует много труда. В дальнейшем введение в севооборот каждого нового гектара будет обходиться все дороже. Поэтому в Программе КПСС дана установка на улучшение использования освоенных земель. Необходимо развивать всестороннюю механизацию, интенсификацию и культуру земледелия, тщательно охранять используемые земли. Только при этих условиях «зависимость сельского хозяйства от природной стихии значительно уменьшится, а затем и сведется к минимуму».

Нужно немало потрудиться, чтобы обеспечить для населения СССР изобилие сельскохозяйственных продуктов. Тем более, что природные условия на нашей земле довольно суровы и не всегда благоприятны для урожая. Так, например, в Прибалтийских республиках и в Белоруссии земледелию вредит избыток влаги. В степной же зоне и в полупустынях Северного Кавказа, Закавказья и Средней Азии посевам постоянно грозит засуха. В Сибири часто неблагоприятны погодные условия: заморозки в период сбора урожая.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Учитывая все эти сложные явления, возникает жизненно важная для человека необходимость бережной эксплуатации земель и тщательной их охраны.

Мероприятия по охране почв (земель) можно подразделить на ряд аспектов. Почвы должны тщательно охраняться от загрязнения различными биологическими агентами, вызывающими в конечном итоге заболевания человека; от загрязнения химическими, в том числе и радиоактивными веществами, ухудшающими физико-химические свойства почвы. Охрана почв имеет своей целью сохранение целостности почвенного покрова, поддержание плодородия для обеспечения растущего населения продуктами питания.

Не только поддержание, сохранение плодородия, но и его систематическое повышение — такова конечная задача всех почвенно-агрономических исследований.

Борьба с загрязнением почвы биологическими болезнетворными агентами. Загрязнение почвы болезнетворными агентами наиболее широко распространено в субтропических и тропических районах. Здесь в условиях ирригационной системы земледелия массовыми заболеваниями являются гельминтозы (аскаридоз, анкилостомидоз и др.). Заражение человека происходит чаще всего через загрязненные яйцами паразитов овощи.

Почва может оказаться зараженной болезнетворными бактериями, которые попадают в нее с нечистотами, в результате применения необезвреженных фекальных удобрений.

Механическими переносчиками болезнетворных организмов (бациллярной дизентерии, салмонеллёза, амебной дизентерии и других) могут служить мухи, которые развиваются в загрязненной экскрементами почве или соприкасаются с такой почвой.

Гельминты оказывают отрицательное влияние на здоровье людей почти во всех частях земного шара, в том числе и в наиболее развитых странах, хотя здесь они более редки. Степень снижения глистных заболеваний в целом можно рассматривать как показатель прогресса общества на пути к достижению желательного санитарного уровня.

Борьба с загрязнением почвы химическими материалами. Во многих странах уровень сельскохозяйственного производства стал зависеть от применения пестицидов и гербицидов. Эти химические вещества намного увеличивают урожай. Однако специальными исследованиями доказано, что избыточное количество их в почве может оказаться нежелательным и даже опасным. Некоторые из гербицидов могут прочно удерживаться фракциями почвенной глины и гумуса и препятствовать почвообразовательной деятельности микроорганизмов. Сравнительно устойчивыми к биологическому разложению в почве оказались инсектициды ДДТ и диэлдрин (ДДТ, например,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

обнаруживается в почве через 15 лет). Эти вещества способны накапливаться в почвенных организмах, например червях, и передаваться по пищевым цепям. Большинство инсектицидов, достигая почвы, исчезают или становятся нетоксичными и не входят в пищевую цепь животных и человека.

В настоящее время использование многих токсичных химических веществ, в частности ДДТ, запрещено.

Радиоактивные элементы (C^{14}, Sr^{50}, Cs^{137}) могут попадать в почву и накапливается в ней в результате выпадения осадков от атомных взрывов. Местами почва может оказаться зараженной радиоактивными отходами промышленных или научно-исследовательских учреждений. Все это представляет проблему для здравоохранения. Как правило, контроль за подобной деятельностью осуществляется весьма эффективно.

Санитарная охрана почв, охрана почв от радиоактивного загрязнения носят в определенной степени местный характер. На несравненно больших территориях приходится людям систематически проводить работы по охране почв от их истощения и физического разрушения в интересах развития сельского хозяйства.

Сохранение и повышение плодородия почв. Надо иметь в виду, что в результате ежегодного снятия урожаев в почве уменьшается содержание питательных для растений веществ. Они уносятся вместе с урожаем. Так, в 5 т зерна пшеницы содержится по крайней мере 130 кг азота, 65 кг фосфорных соединений (P_2O_5), около 80 кг калия и примерно 65 кг извести, а на 5 т риса приходится около 100 кг азота, 50 кг P_2O_5, более 50 кг калия и 50 кг извести. Поэтому при возделывании почвы очень важно, чтобы изъятые из нее минеральные и органические вещества в том или ином виде возвращались назад. Это положение было научно обосновано более 100 лет тому назад немецким химиком Ю. Либихом в виде так называемого закона возврата: урожай зависит от возврата почве жизненно необходимых элементов, использованных организмами. К. Маркс считал открытие этого закона одной из бессмертных заслуг Ю. Либиха.

Вопросы сохранения и повышения плодородия почв путем правильной ее обработки, применения удобрений и проведения различных мелиоративных работ — большой специальный вопрос почвоведения и всей сельскохозяйственной науки в целом. Поэтому здесь мы его рассматривать не будем, отсылая читателя к литературе.

Борьба с эрозией почв. Производительная сила земли теряется, когда возникают такие процессы, как оврагообразование, выдувание почв, заболачивание, засоление и т. д. Из всех этих бедствий водная эрозия — самое распространенное и опасное явление, наносящее фондам почв наибольший ущерб (рис. 20). Процесс уничтожения почв названными путями с

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

каждым годом увеличивается. Особенно остро страдают от эрозии почв некоторые районы США, Индии, Пакистана, Канады и других государств. Эрозия почв в значительных масштабах наблюдается и в СССР.

Принято различать несколько типов эрозии почвы: ветровую (дефляция), водную, техническую и ирригационную. Последний вид эрозии представляет разновидность водной.

Рис. 20. Последствия эрозии почв

Водная эрозия выражается в разрушении почвы путем смыва ее талыми, дождевыми и ливневыми водами. Хотя эрозия возникает только на наклонных поверхностях, для этого не нужно, чтобы склоны были очень крутыми. На пашне во время весеннего снеготаяния или ливня размыв почвы начинается уже при крутизне склона в 1—2°. Но чем круче склон, тем интенсивнее идет размыв.

В лесу или в девственной степи под плотным покровом растительности естественная эрозия протекает медленно. Растительность здесь принимает на себя удары дождевых капель, уменьшает их кинетическую энергию, замедляет поверхностный сток воды. Растительность же улучшает проникновение влаги в почву, поскольку своей жизнедеятельностью способствует сохранению пористости и хорошей структуры в ее верхних горизонтах. Кроме того, естественный растительный покров скрепляет почву своей корневой системой.

Другая картина наблюдается там, где дерновой покров разрушен. Водяные потоки легко размывают вспаханную поч-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ву, захватывают и уносят ее частицы. Вскоре на месте когда-то плодородной почвы выступает материнская порода, лишенная перегноя и потому бесплодная.

Эрозия усиливается, если распашка ведется вдоль склона несовершенными орудиями, почва не удобряется, из года в год высеваются одни и те же культуры. При таких приемах обработки нарушается структура почвы в худшую сторону, она превращается в пыль и легче легче вымывается водой. Так, ежегодно миллионы тонн плодороднейшей земли уносятся реками в море. Наблюдения показывают, что река Дон ежегодно уносит в море 4,7 млн. т земли, или с каждого гектара в бассейне этой реки смывается 124 кг почвы. Эрозионные процессы такого порядка, особенно при отступлении от агротехники, могут привести к отрицательным последствиям.

На пологих склонах эрозия может протекать крайне медленно, порой незаметно для глаза земледельца. Тем не менее во многих странах за длительный промежуток времени она полностью изменила когда-то плодородную почву. Эти земли превратились в бесплодные залежи и используются в лучшем случае как малопродуктивные пастбища. А там, где обедненные эрозией почвы еще обрабатываются, они приносят урожаи в 2—4 раза ниже, чем почвы, не подвергавшиеся эрозии.

Эрозия на крутых склонах пашен и особенно по окраинам населенных пунктов, там, где с нею совершенно не борются, приводит к возникновению оползней и оврагов. Насколько велики разрушения почвы от оврагов, можно проследить на территории многих городов.

Интенсивный рост сети оврагов вызывает необходимость срочной борьбы с ними.

Там, где грунт особенно способствует оврагообразованию, эта работа не допускает отлагательства. Рекомендуется искусственное ступенчатое уполаживание бортов оврагов с посадкой на них кустарниковой и древесной растительности, способной развиваться на неплодородных почвах. Лес сам по себе способен создавать необходимый для него цикл химических превращений в почве. Корневая система деревьев способна проникать в глубину, увеличивая тем самым слой почвы.

Вершины и отвершки оврагов необходимо засыпать каким-либо неразмываемым материалом. Проведение подобных работ позволит превратить участки, подвергавшиеся овражной эрозии, в зеленые массивы. Разумеется, необходимо упорядочить сток вод путем устройства специальных водоотводов.

Ирригационная эрозия развивается в результате неумеренного и неправильного полива при орошаемом земледелии, когда происходит размыв почвы, а нередко и образование оврагов. В Киргизии в результате такой эрозии выпало из оборота за ряд лет 10000 га пашни, пастбищ и залежей. На некоторых участках пашни даже с незначительной крутизной склона за

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

3—4 года наблюдался смыв всего пахотного плодородного слоя (Г. Ф. Протопопов, 1961).

Извечным врагом орошаемого земледелия является *засоление*. Известно, что наличие в почве различных солей — явление обычное. Наиболее часто и в больших количествах в почвах встречаются соли угольной кислоты (углекислый натрий — Na_2CO_3, углекислый магний — $MgCO_3$, углекислый кальций — $CaCO_3$, Na_2SO_4, $MgSO_4$ и др.). Известняк, двууглекислый кальций и ангидрид безвредны для растений. Остальные же из перечисленных солей в большей или меньшей мере ядовиты для возделываемых культур. Самыми нежелательными являются натриевые соли, которые сильно ухудшают состав и плодородие почвы. Об этом нужно знать всем, особенно тем, кто, желая ускорить таяние снега на городских улицах, посыпает снег солью. Соль угнетает растения, а накапливаясь из года в год, создает угрозу засоления низинных участков газонов и т. д.

Проблема борьбы с засолением возникла вместе с орошаемым земледелием много тысячелетий назад. Боролись с нею в разных местностях и в разные исторические периоды по-своему. Иногда жители были вынуждены покидать засолившиеся орошаемые земли и переходить на новые. Так было, например, в древнем Хорезме. В некоторых густонаселенных районах применялся такой способ борьбы с засолением: земледельцы сгребали землю и удаляли соли вместе с собранным слоем почвы. Взамен привозили на поле «пресную» землю, перемешанную с навозом и песком. Песок примешивался для того, чтобы сделать почву более легкой в обработке и более влагопроницаемой.

Откуда и как в почве накапливается соль? Обычно это явление наблюдается в жарких и засушливых областях земного шара, т. е. там, где осадков недостаточно, а испарение очень велико. Грунтовые воды, если они расположены на небольшой глубине, поднимаются по почвенным капиллярам и активно испаряются с ее поверхности. При этом в почве остаются все растворенные до того в воде соединения. А количество этих соединений может быть весьма значительным. Например, в каждом литре воды большинства рек растворено от 0,2 до 0,3 г солей, среди которых имеется некоторое количество токсичных, т. е. ядовитых для растений. Грунтовые же воды обычно в большей степени насыщены солями.

Однако в засушливой зоне почвам не всегда угрожает засоление. В таких районах, где грунтовые воды лежат на достаточно большой глубине или имеют постоянный отток к соседним понижениям, засоления не возникает.

Ветровая эрозия, или дефляция, выражается в сносе почвы под воздействием сильных бурь, когда частицы почвы с больших площадей уносятся на значительные расстояния.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Ветровой эрозии подвержены супесчаные почвы и плодородные карбонатные черноземы, округлые комочки которых величиной с просяное зерно легко перекатываются ветром (рис. 21).

Рис. 21. Результаты пыльной бури

Выдувание почв происходит особенно сильно, когда совпадают три условия: почва не имеет достаточно влаги, культуры еще не посеяны или не успели развиться и скрепить своими корнями рыхлую почву и когда дуют сильные ветры. Именно такое сочетание условий довольно часто имеет место на Северном Кавказе, в Нижнем Поволжье, на юге Украины, Башкирии и в Северном Казахстане. В СССР в целом, по подсчетам А. Г. Гаеля, в среднем в год повреждается 5—6 млн. га посевов, в том числе погибает 0,5—1,5 млн. га.

Поднятая ветром пылевидная почва может переноситься на многие сотни и тысячи километров. Так, пыльная буря, свирепствовавшая 26—27 апреля 1928 г. на юге европейской части СССР, охватила 40 млн. га и унесла с полей в значительной части в Румынию и Польшу 15 млн. т почвы. Не меньшей силы бури прошли на Северном Кавказе и южной Украине в марте — апреле 1960 г. Они на значительных площадях сняли слой почвы толщиной 7—10 см, а местами обнажили каменистую горную породу. В Запорожье бури погубили часть озимых посевов (скорость ветра достигала 24—28 м/сек). Около отдельных полезащитных полос были наметены ветром «сугробы» почвы высотой до 2 м и шириной до 30—50 м, местами были засыпаны даже постройки. Отложения пыли рас-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

пространились до южной Белоруссии, Западной Украины, Румынии и Болгарии. Пыль здесь медленно оседала при тихой погоде или выпадала с грязными дождями.

История знает случаи, когда ветровая эрозия, захватывая огромные площади, приводила к настоящей катастрофе. Так, в 1934 г. в США на месте распаханных прерий Великой равнины сложились неблагоприятные погодные условия. После ливней исключительной силы, вызвавших смыв почвы, наступила засуха, породившая пыльные бури. С миллионов гектаров почва была поднята в воздух. От удушья даже в городах гибли люди. Результатом пыльных бурь явилось то, что 20 млн. га пашни превратилось в бросовые земли, 60 млн. га резко снизили свое плодородие и на 43 млн. га сельскохозяйственных угодий эрозия отмечена в начальной стадии.

После такой катастрофы в США была создана Служба охраны почв, которой проводится сложная работа по восстановлению пострадавших земель и введению предупредительных мер на уцелевших. Но еще недавно в американской печати отмечалось, что из 156 млн. га, занятых Великой равниной, 56 млн. га представляют «пыльную чашу», пригодную только для травосеяния.

Техническая эрозия представляет собой разнообразные разрушения почвы под воздействием транспорта, землеройных машин и другой техники. В ряде стран, в частности в Чехословакии, а в некоторых местах и в нашей стране, принимаются меры к сохранению и использованию почв на месте строительных работ. Снятые почвы собираются и перевозятся туда, где они всего нужнее. Ими покрываются оголенные участки, где выращивается растительность. Такие меры заслуживают большого внимания и всемерного распространения, учитывая нарастание масштабов строительства жилого фонда городов, карьерного хозяйства и открытых разработок полезных ископаемых.

Эрозия почв всех видов наносит значительный материальный ущерб сельскому хозяйству.

Почва, как отмечалось выше, относится к самовосстанавливающимся ресурсам, но для полного ее восстановления требуется очень много времени. Так, для того, чтобы произошло восстановление почвы толщиной 2,5 см, необходимо 300—1000 лет, а слоя в 18 см — 2—7 тыс. лет.

Между тем для уничтожения почвы, даже на значительных площадях, достаточно несколько десятков лет. При вырубке лесов в горных районах тонкий слой почвы может быть уничтожен за один год.

Поскольку процесс самовосстановления плодородия почвы очень длительный, а местами он вообще практически невозможен, человеком издавна применяются различные меры по восстановлению или улучшению почв. К таким мерам относит-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ся мелиорация, являющаяся в сущности целенаправленным природоохранительным мероприятием.

Мелиорация земель — это система мероприятий по коренному улучшению природных условий почв, путем регулирования их водного режима, осушения и орошения, улучшения химических свойств, повышения, в целом, плодородия почв.

В нашей стране дело рационального использования, улучшения и охраны земель стало настолько важным, что в мае 1966 г. обсуждению этого вопроса был посвящен специальный пленум ЦК КПСС, принявший постановление «О широком развитии мелиорации земель для получения высоких и устойчивых урожаев зерновых и других сельскохозяйственных культур».

В 1967 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии». Отмечая огромный ущерб, наносимый ветровой и водной эрозией, ЦК КПСС и Совет Министров СССР разработали меры по предотвращению этих нежелательных процессов и выделили большие средства для осуществления соответствующих работ.

За пятилетие (1966—1970 гг.) на мелиорацию земель и водохозяйственное строительство было затрачено свыше 2 млрд. рублей. При этом введено в эксплуатацию свыше 550 тыс. га поливных земель и 1800 тыс. га осушенных земель в переувлажненной зоне РСФСР.

Еще большего объема мелиоративные работы проведены в 1971—1975 гг. В стране за счет государственных капитальных вложений в размере 26,6 млрд. рублей намечено довести производство зерна на орошаемых землях до 10—12 млн. т, в том числе до 2 млн. т риса. Директивами XXIV съезда КПСС предусмотрено только в РСФСР провести мелиорацию на площади около 10 млн. га. Для осуществления этих работ выделяется более 5 млрд. рублей.

Законодательством СССР и союзных республик предусмотрен ряд специальных мер по охране и повышению плодородия почв. В общем надо всегда помнить, что сохранение высокого уровня плодородия почвы и предупреждение эрозии определяются прежде всего рациональными методами ведения сельского хозяйства.

Советская школа борьбы с эрозией почвы считает, что основное значение имеет своевременное устранение причин, вызывающих эрозию. Разумеется, что работа проводится одновременно с мероприятиями по борьбе с самой эрозией и ее последствиями. При этом важно воздействовать на весь природный комплекс (ландшафт) в целях предотвращения возникновения эрозии. Необходимо: 1) избрать правильную систему использования земель, защитных лесонасаждений, гидро-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

технических сооружений; 2) введение почвозащитных полевых и лугопастбищных севооборотов с применением многолетних трав; 3) укрепление и облесение оврагов, песков, создание защитных лесонасаждений; 4) защита дорог от размыва и целый ряд других мероприятий.

Из числа агротехнических мероприятий применяются особые методы обработки почвы, предотвращающие возникновение водной эрозии и дефляции. В частности, применяется безотвальная обработка почвы по методу Т. С. Мальцева. Принцип ее заключается в том, что почва взрыхляется на большую глубину, но стерня, скрепляющая поверхностный слой почвы, в основном не разрушается.

На полях в холмистой местности применяется вспашка и культивация поперек склона, что также предотвращает возникновение эрозии.

При разработке методов и путей использования почв следует также позаботиться о сохранении некоторых территорий в их первоначальном естественном виде. Почвенные заказники и заповедники нужны для сохранения характерных в данной местности природных комплексов. Кроме того, они могут явиться эталонами при сравнительном изучении процессов, происходящих на возделываемых почвах. Таким образом, работу по сохранению почв необходимо вести везде: на полях, в зоне поселений, в бассейнах рек и т. п.

Вопрос охраны земель всегда стоял и стоит в центре внимания советского правительства. От ленинского декрета «О земле» до современных «Основ земельного законодательства СССР» — такова политическая линия в этом важнейшем государственном вопросе.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тема об охране земель (почв) имеет особо важное значение для естественных факультетов, где она должна быть изложена подробнее. Полезно в ней осветить некоторые вопросы почвоведения (почвообразующие породы; факторы почвообразования; процесс почвообразования; типы почв и их современная классификация; роль В. В. Докучаева, В. И. Вернадского и В. Р. Вильямса в создании науки о почве).

На гуманитарных факультетах необходимо остановиться на вопросах земельной политики коммунистической партии и задачах освоения целинных земель.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почва, ее физические свойства, определяющие плодородие.
2. Почвы как важнейший природный ресурс, имеющий первостепенное экономическое, государственное значение.
3. Виды загрязнения и разрушения (эрозии) почв.
4. Мелиорация почв как один из способов их вовлечения в сельскохозяйственное использование.
5. Агротехнические приемы обработки почв, предотвращающие возникновение эрозии.
6. Государственные меры по охране и подъему плодородия почв.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Алексеев В. В. Человек и биосфера. Изд-во Моск. университета, 1973.

Арманд Д. Л. Земля. — В кн.: Нам и внукам. М., 1966.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана почвы. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Ботолов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Земельные ресурсы. — В кн.: Охрана и использование биологических ресурсов в СССР. М., 1970.

Вашанов В. А., Лойко П. Ф. Земля и люди. Использование земельных ресурсов в условиях научно-технической революции. М., «Международные отношения», 1975.

Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружение. М., 1965.

Вильямс В. Р. Почвоведение с основами земледелия. Изд. 5-е, М., 1947.

Воейков А. И. Земельные улучшения (в России) и их соотношение с климатом и другими естественными условиями. — В кн.: Воздействие человека на природу. М., 1963.

Воронцов А. И., Харитонова Н. З. Охрана земель, недр и неживой природы. — В кн.: Охрана природы. М., 1971.

Гаврилюк Ф. Я. Охрана и рациональное использование почв. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Гаркуша И. Ф. Почвоведение. М., 1945.

Гидротехника и мелиорация. Научно-производственный журнал Министерства сельского хозяйства СССР и Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР. Основан в 1949 г. (12 выпусков в год).

Гладков Н. А. Охрана почв. — В кн.: Охрана природы. М., 1969.

Глушко Я. М. Влияние производственной деятельности человека на миграцию токсических элементов в наружных слоях земной коры. — «Введение в геогигиену». М.-Л., 1966.

Горшенин К. П. Охрана почв. — «Труды комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. СПб., 1892.

Дорст Ж. Человек разрушает землю огнем и железом. — В кн.: До того как умрет природа. М., 1968.

Еловская Л. Г. Меры повышения плодородия засоленных почв Якутии и предупреждения вторичного засоления. — В кн.: Любите и охраняйте природу Якутии. Якутск, 1967.

Еловская Л. Г., Семенова Т. Н. Режим влажности мерзлотных пойменных почв и некоторые вопросы их улучшения. — В кн.: Охрана природы Якутии. Иркутск, 1971.

Еловская Л. Г., Коноровский А. К., Гаврилов П. П., Буслаев И. Г. Состояние и пути мелиорации почв в Якутии. — В кн.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1972.

Жилко В. В. Эрозия почв и борьба с нею. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Защита почв от эрозии в Сибири и задачи общественности. Омск, Зап.-Сиб. книжн. изд-во, 1974.

Земля под колесами (Транспорт и охрана природы). — Человек и природа, № 9. М., «Знание», 1975.

Земля сибирская, дальневосточная. Научно-производственный журнал Министерства сельского хозяйства РСФСР. Основан в 1956 г. (12 выпусков в год). Омск.

Зражевский А. И., Серый А. И. Качественная оценка (бонитировка) почв на аэроэкологической основе. — «Почвоведение», 1974, № 10.

Иоганзен Б. Г. Почва как среда жизни. — В кн.: Основы экологии. Томск, 1959.

Искаков С. И. Охрана природы районов целинных земель Казахста-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

на. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Ковда В. А. Основы учения о почвах. Кн. 1 и 2, М., «Наука», 1973.

Ковда В. А. Почвенные ресурсы планеты. — «Природа», 1974, № 8.

Коноваленко В. Г. Земельные фонды национальных округов Крайнего Севера и их использование. — «Вопр. географии», 1961, вып. 54.

Костычев П. А. Почвоведение. М.-Л., Сельхозгиз, 1940.

Лаптев И. П. Охрана почв. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Ленькова А. Наступление пустыни. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Лесников С. В. Технологические особенности разработки плодородного слоя при рекультивации земель. — «Горный журнал», 1974, № 2.

Литинецкий И., Левин В. Многоэтажная земля. — Человек и природа, № 2. М., «Знание», 1975.

Лихачев В. А. Землеустройство и охрана природы. — «Земля сибирская, дальневосточная», 1975, № 11.

Лутовинов А. Г. Рекультивация гидроотвалов. — «Гидротехника и мелиорация», 1974, № 3.

Макевнин С. Г. Охрана почвы. — В кн.: Охрана природы. Волгоград, 1972.

Медведь Л. И., Каган Ю. С. Геогигиеническое значение химизации сельского хозяйства. — В кн.: Введение в геогигиену. М.-Л., 1966.

Никитин Г. П. Об охране пахотных земель Якутии. — В кн.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1972.

Обером Г. Почвы и сохранение их плодородия; факторы, влияющие на использование земель. — В кн.: Использование и охрана природных ресурсов. М., 1972.

Окунцов Л. П. Микроэлементы биосферы зоны БАМ. — «Земля сибирская, дальневосточная», 1975, № 11.

Орловский В. Б. Противоэрозионная эффективность лесных насаждений и способы ее повышения. — «Почвоведение», 1974, № 6.

Петрова Н. И. Борьба с эрозией почв — одно из основных мероприятий по охране природы. — «Труды Комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Почвоведение. Журнал АН СССР. Основан в 1899 г. (12 выпусков в год).

Почвы и биологическая продуктивность. Л., Изд. Ленинградского пединститута им. А. И. Герцена, 1973.

Преображенский К. И. Проблемы культуртехнических мелиораций в нечерноземной зоне РСФСР. — «Гидротехника и мелиорация», 1974, № 8.

Проценко В. Ф. Эрозия почв на Дону. — «Природа», 1966, № 10.

Родин А. З. Рациональное использование земельных ресурсов и охрана почв от эрозии. — В кн.: Молодежь и охрана природы. Саратов, 1972.

Садименко П. А. Вопросы рационального освоения малопродуктивных почвенных ресурсов. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Сильвестров С. И. Вопросы рационального использования земли как средства социалистического сельскохозяйственного производства. — В кн.: Природа и общество. М., 1968.

Спирин А., Мерхалев Е., Панин Н., Грицик М., Синченко С. Противоэрозионная обработка почвы. — «Земледелие», 1974, № 10.

Тюменцев Н. Ф. Роль удобрений в полеводстве нечерноземной полосы в Западной Сибири. Томск, изд-во ун-та, 1963.

Тюменцев Н. Ф. Удобрение и урожай в полеводстве. Томск, книжн. изд-во, 1963.

Тюменцев Н. Ф. Сущность бонитировки почв на генетико-производственной основе. Новосибирск, «Наука», 1975.

Ширманов М. Ф. Улучшение склоновых земель. — «Земля сибирская, дальневосточная», 1975, № 11.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Глава 10

ОХРАНА РАСТЕНИЙ

Растения и слагающиеся из них растительные сообщества представляют один из важнейших элементов окружающей среды и возобновляющихся природных ресурсов, который служит источником жизни людей и имеет разностороннее хозяйственное значение.

Растительность является одним из важнейших компонентов среды жизни человека. Растения, по словам К. А. Тимирязева, играют космическую роль в жизни нашей планеты: поставляют кислород атмосферы, от них во многом зависит климат, скорость движения воздуха, обводненность территорий, защищенность почв от разрушения, круговорот многих химических элементов в природе. Растительность служит неиссякаемым источником разнообразных пищевых продуктов, технического и лекарственного сырья, строительных материалов, топлива и т. д.

Все это говорит о том, что без растительности существование людей и всего животного мира невозможно. Между тем, под воздействием прямого или косвенного влияния человека площади полноценной древесной растительности на земном шаре с каждым годом все сокращаются. В то же время размеры пустынных территорий непрерывно увеличиваются, что можно видеть в некоторых районах Австралии, Африки, Америки, Азии. Европейские государства, за исключением скандинавских, истощили свои запасы леса до минимума.

По имеющимся сведениям, человечество за 10 тысячелетий уничтожило около $^2/_3$ лесов планеты. Полагают, что опасность перенасыщения атмосферы углекислотой увеличивается именно в связи с быстрым сокращением площадей зеленых насаждений на Земле. Подсчитано, что с 1947 по 1952 г. площадь лесов уменьшилась на 22,4 млн. га. В лучшем случае леса заменяются пашнями и лугами, но на них процесс поглощения углекислоты и восстановления кислорода идет в несколько раз медленнее, чем в лесах. К тому же пашни и луга отступают в свою очередь перед городами и заводами.

С развитием промышленности объем вырубок лесов увеличивается. И это понятно, так как большое количество древесины идет на различные хозяйственные нужды, используется как топливо и сырье для химической промышленности. Огромное количество древесины пожирает производство бумаги. Например, только на один воскресный номер Нью-Йоркской газеты «Таймс» необходимо свести 77 га леса, а любимого парижанами Булонского леса хватило бы всего лишь на 12 воскресных выпусков этой газеты.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Мелочь — спичка, и мало кто задумывается, сколько леса ежегодно потребляет наша спичечная промышленность. Оказывается, что на производство спичек идет почти миллион кубометров древесины, который сжигается без особой нужды. Настало время всерьез заняться проблемой современной зажигалки, которая должна прийти на смену спичке.

Таковы неожиданные обороты, которые иногда принимает проблема охраны природы!

Леса — это одна из величайших жизненных сил нашей планеты. Недооценивать эту силу нельзя. Еще древнеримский политический деятель Цицерон утверждал: «Люди, уничтожающие леса, являются врагами общества».

В течение всей истории человек истреблял и продолжает истреблять обширные лесные насаждения, не задумываясь порой, к каким опасным и трагическим последствиям может это привести. Исчезновение леса неизбежно влечет за собой заиливание, обмеление и пересыхание рек, а следовательно, гибель водных организмов и многих полезных наземных диких животных. Возникающие нарушения взаимосвязи между отдельными элементами природы приводят к нарушению определенного режима жизни. Считают, что сведение 1 га леса вызывает неизбежную гибель гектара плодородной земли.

Уничтожая леса, люди подрезают самую основу своего существования. Об этом уже давно говорили лучшие представители человечества. С необыкновенной проницательностью эту мысль высказал Ф. Энгельс. Он писал о том, что люди, которые уничтожают леса, не подозревают, что они кладут этим начало опустошению земли, лишая ее очагов собирания и хранения влаги.

Наряду с прямым влиянием на растительность (рубка леса на больших территориях, последствия пожаров и пр.), человеком производится и сильное косвенное воздействие на нее через выпас скота, отравление атмосферы и почвы отбросами производства и т. д. (И. П. Лаптев, 1964).

О масштабах подобных изменений говорят некоторые примеры. Так, в странах, прилежащих к Средиземному морю, под воздействием неумеренного выпаса коз на склонах гор почти исчезла древесная и кустарниковая растительность. На острове Св. Елены, например, не скрепленная корнями уничтоженных растений почва была снесена водой в море. Ряд правительств (Кипр, Ливан, Новая Зеландия и др.) издавали специальные законы, направленные против содержания населением коз. А поскольку здесь скотоводство являлось единственным средством к существованию, люди вынуждены были покидать обжитые места, что трагически сказывалось на населении этих районов.

Часто неправильно используются в сельском хозяйстве химические вещества. Так, иногда гербицидами уничтожаются не

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

только сорняки на полях, но и прилегающая к ним полезная древесная, кустарниковая и травянистая растительность. В Дании в результате интенсивного использования земель и применения гербицидов во многих местах исчезли полевые цветы (Ч. Элтон, 1960). По существу почти в каждой стране имеются находящиеся под угрозой исчезновения отдельные виды растений, требующие проведения тех или иных природоохранительных мер. Так, в США в заповеднике на склонах Сьерра-Невады сохраняются последние 500 деревьев секвойи гигантской, достигающей высоты 100 м и возраста 2—4 тыс. лет (рис. 22). Чрезвычайно мало осталось железного дерева и др. Наблюдающийся процесс сокращения площадей растительности (особенно лесной) и обеднение ее видового состава заставляет задуматься над допустимыми пределами этих изменений как в местном, так и в планетарном масштабах.

В капиталистическом мире леса продолжают уничтожаться по прихоти отдельных лиц и частных фирм. Отмечается, что в Италии на каждые три посаженных дерева приходится десять уничтоженных. Подсчитано, что если этот процесс будет продолжаться, через полвека Апеннинский полуостров «облысеет» совершенно. Меры, которые принимаются правительством, не могут отдалить этой перспективы. Только в 1973—1974 гг. в огне погибло 200 тыс. га леса — зарегистрировано 9845 пожаров. Главная причина — неосторожность туристов и любителей пикников. Но немало пожаров возникло и по злой воле. Дело в том, что на голом участке можно строить здания, вырубать же лес разрешения, как правило, не дается, даже если он находится в частном владении. Пожары на острове Эльфа и близ Портофино, что под Генуей, — дело рук злоумышленников, подосланных земельными спекулянтами и строительными фирмами.

Большое научное значение имеет охрана редких и ценных растений — различных эндемиков и реликтов, лекарственных растений (рис. 23), островков степной растительности в лесной зоне и лесных массивов — в степной зоне и т. п. Выявление соответствующих объектов охраны — задача местных научных учреждений, краеведческих организаций, отделений Общества охраны природы. В результате «ботанического браконьерства» в окрестностях многих населенных пунктов исчезли купальница, сон-трава, анемона, орхидеи, лилии и др.

Требуется серьезное внимание к делу охраны растений.

Растительные ресурсы планеты колоссальны и могут обеспечить существование значительно бо́льшего количества людей и различных животных, чем теперь, если растительность будет использоваться разумно и будут приниматься меры к ее воспроизводству.

Охрана полезных растений и растительности, как и других природных ресурсов, должна происходить в процессе их

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 22. Вековые деревья (секвойя)

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 23. Лекарственные растения: валериана, женьшень, лимонник, элеутерококк

эксплуатации. Известно, что на запущенных лугах или в перестойных лесах прирост (продукция) растительной массы весьма низок. Разумная эксплуатация растительных ресурсов ведет к повышению их прироста за год. Важно следить за его величиной, чтобы эксплуатация не превысила годового прироста и тем самым не привела бы к истощению ресурса. Человек имеет возможность многими средствами (удобрения, подкормка, селекция и т. п.) повышать продукцию и тем самым положительно влиять на растительный мир.

Охрана водной растительности. Водная растительность, произрастающая в морях и пресных водах, имеет разнообразное значение, и уже встает вопрос о необходимости ее охраны (рис. 24).

Здесь, прежде всего, следует сказать о морских водорос-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

лях — ламинарии, анфельции и других, имеющих пищевое и техническое значение. Не надо забывать, что зеленые растения нашей планеты создают около 120 млрд. т органического вещества, из них не менее 80% биомассы образуют водоросли. Водоросли содержат йод и многие другие нужные человеку микроэлементы и витамины. Из водорослей производится растительный желатин, или агар-агар, находящий применение в кондитерском производстве, микробиологии, фотоделе и десятке других отраслей хозяйства.

Рис. 24. Охраняемый реликт — водяной орех

Водорослевое хозяйство требует прочной научной основы (определение запаса, допустимого размера добычи, специальных мер по расширению площадей, занятых полезными видами и т. п.).

Травянистая прибрежная водная растительность больших озер и водохранилищ — ценное сырье. Тростник — сырье для получения целлюлозы и изготовления «камышита» — плит строительного материала.

Прибрежная растительность континентальных водоемов имеет значение как место гнездования и укрытия водоплавающих птиц и других полезных водных и полуводных животных. Поэтому ее охрана — совершенно необходимое дело.

Охрана лугово-пастбищной растительности. Высокопродук-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

тивные пастбища и луга — основа животноводства. В этом отношении особое значение имеет пышная растительность заливных лугов в поймах рек, площади которой сокращаются в связи с гидростроительством на реках и затоплением обширных пространств водохранилищами ГЭС. Важнейший ресурс животноводства — предгорные и альпийские луга, а также луговая растительность в степной и лесостепной зонах, где идет распашка больших площадей.

Рациональное использование травянистой растительности лугов и пастбищ — важная государственная задача. Правильное ведение выпаса, недопущение заболачивания и засоления лугов, борьба с их зарастанием кустарниками, удобрение луговых почв, подсев ценных кормовых растений — таков далеко не полный перечень мелиоративных мер, которые позволяют увеличить урожай луговой растительности и повысить ее кормовую ценность.

В зоне тундры на оленьих пастбищах требует особой охраны кормовой лишайник — «олений мох», обладающий замедленной восстановимостью.

Охрана лесной растительности. Говоря о важности растений для человека и необходимости охраны различных группировок растительности, следует особо выделить необходимость охраны лесной растительности (рис. 25).

Как уже отмечалось, лес воздействует на климат местности, водоносность рек и другие стороны природы. В то же время лес — ценный природный ресурс, без использования которого не могут обходиться многие виды современного производства.

Задача заключается в том, чтобы эксплуатация лесов не подрывала их полезной роли в жизни планеты.

Лесная промышленность в системе народного хозяйства СССР занимает видное место. Помимо непосредственной добычи древесины к ней относятся лесопильная, деревообрабатывающая, бумажная, лесохимическая, мебельная, спичечная промышленность, стандартное домостроение и другие отрасли. Естественно, что для удовлетворения спроса всеми этими отраслями производства необходимо огромное количество древесины. Но оказывается, что современная лесная промышленность берет из лесов лишь часть их богатств, огромные ценности остаются на месте и безвозвратно гибнут (завышенные пни, вершины и сучья и т. п.). Кроме того, на местах рубок ежегодно остается около 12 млн. т хвойной лапки, которая могла бы дать 5 млн. т витаминизированной хвойной муки — ценной подкормки для сельскохозяйственных животных. Всего же отходов древесины по СССР ежегодно образуется более 100 млн. м^3.

Несмотря на то, что СССР — самая богатая лесами страна мира, потери эти очень ощутимы. Отметим, что лесной фонд

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 25. Лес — народное богатство

СССР составляет свыше 1 млрд. га (более половины территории страны), с запасом древесины 60 млрд. м^3. В Канаде площадь лесов в 3 раза меньше, в США — в 4. У нас лесов очень много, но тем не менее их надо экономно использовать.

Вопрос экономного комплексного использования лесов возникает в связи с тем, что во многих густонаселенных районах, ранее богатых лесом, промышленные леса полностью сведены, а в лесоизбыточных областях запасы леса не беспредельны. Поэтому охрана леса и регулирование его вырубок являются

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

совершенно необходимым делом. Нужно всегда помнить о почвозащитной, водорегулирующей и климаторегулирующей роли лесов. Эта роль леса была очень удачно охарактеризована в одном из выступлений на международном конгрессе лесоводов в 1954 г. в Индии: «Лес — это вода, вода — это урожай, а урожай — это жизнь».

Богатство лесов не ограничивается только наличием древесины. В лесах обитают ценные пушные звери, промысловые птицы, произрастает много ценных растительных пищевых продуктов. Подсчитано, что только в Сибири ежегодный урожай ягод составляет около 18,8 млн. т, грибов — более 1 млн. т. Однако из-за плохой организации фактический сбор этих продуктов еще невелик. Так, с каждой тысячи гектаров лесопокрытой площади в среднем в СССР собирается 0,02 т грибов, в то время как в Польше — 0,09 т, в Чехословакии — 0,16 т, а в Венгрии — 0,2 т. Грибные кладовые наших лесов используются еще явно недостаточно.

Для целей народного хозяйства лес необходим и притом в большом количестве (рис. 26). Одновременно ставится вопрос строгой охраны его. Где же выход? Отмечалось, что лес — это такой ресурс природы, который способен к самовоспроизведению и самовосстановлению. Подсчитано, что в СССР без ущерба для лесов можно заготавливать ежегодно 1500 млн. м^3 древесины. В настоящее время народное хозяйство получает около 350 млн. м^3, т. е. примерно $^1/_4$ годичной расчетной лесосеки. Но это лишь средние цифры. А за средними цифрами скрывается следующее: в отдельных районах наблюдалось значительное превышение объема вырубок над объемом годичного прироста, в других имело место обратное соотношение. Особенно резко сократились площади лесов в европейской части СССР, где лесозаготовки более экономичны. Наоборот, в ряде районов Сибири имеются обширные площади переспелых лесов, ждущих рубки. Поэтому необходимо, чтобы для каждого района были научно определены нормы вырубки, чтобы не вызвать обезлесения в одних районах и образования перестойных лесов в других.

Наряду с регламентацией объема лесовырубок в нашей стране производится работа по охране ценных видов деревьев и участков леса. Например, строго запрещена промышленная вырубка каштана, железного дерева, альдарской и пицундской сосен, карельской березы, самшита, тисса, бархата амурского и ряда диких плодовых деревьев.

В комплексе мероприятий по охране лесов нельзя не отметить борьбу с пожарами, наносящими огромный ущерб лесам. Пожары — это бич лесов, так же как эрозия почв — бич сельского хозяйства.

Установлено, что значительное число пожаров возникает от неосторожного обращения с огнем населения. Чтобы резко

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

сократить количество пожаров, необходимо усилить пропаганду осторожного обращения с огнем в лесу, соблюдения правил пожарной безопасности на лесозаготовках и т. д. Необходимо устранить все еще большую захламленность лесов и лесосек (рис. 27), повсеместно в крупных лесных массивах создавать противопожарные просеки и минерализованные полосы с целью расчленения массива на отдельные участки. На лесных

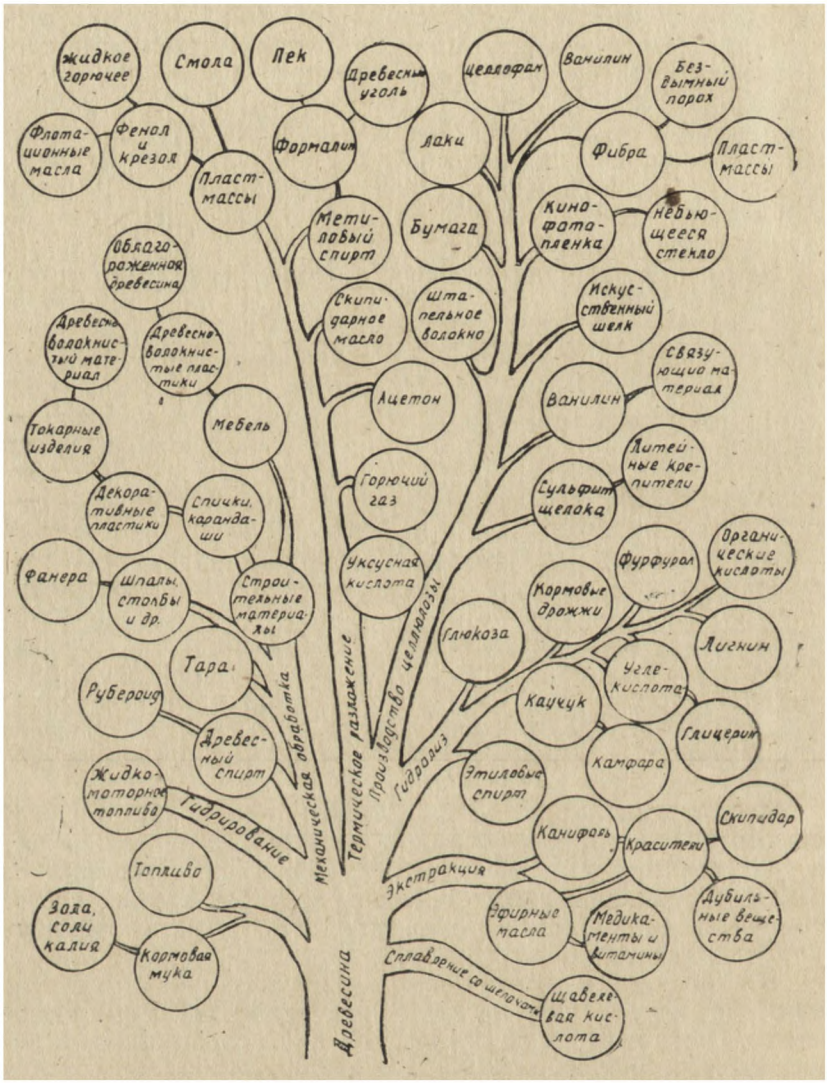


Рис. 26. Что дает древесина

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 27. Захламленная лесосека

дорогах, тропах, просеках необходимо устраивать места для курения, вывешивать плакаты с призывами к охране леса.

В ряде лесных районов страны созданы пожарные станции со специальным техническим оснащением.

Пожары не являются единственным фактором, отрицательно влияющим на лесные богатства. Огромный вред лесам наносится вредителями и болезнями. В отдельные периоды сотни

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

тысяч гектаров леса повреждаются насекомыми и выводятся из сферы хозяйственного использования. В прошлом большие площади хвойных лесов повреждали гусеницы сибирского шелкопряда, с которым теперь эффективно борются.

В целях охраны лесов от вредителей применяются различные методы, в том числе и химические. Однако в отдельных случаях химическая обработка наносит существенный вред другим элементам природы.

Вопрос о том, следует ли отказываться от ядохимикатов, неоднократно обсуждался специалистами разных стран. Видимо, отказываться полностью от использования химикатов не следует. Блестящие результаты, которые получаются от применения ядохимикатов в сельском хозяйстве, говорят за необходимость химизации. Однако надо пользоваться такими из химикатов, которые наименее вредны для всего живого населения Земли и которые не нарушают установившихся взаимоотношений организмов в природе. Над применением химикатов должен быть установлен строгий контроль.

В настоящее время в противовес химическим методам борьбы с вредными животными и растениями все большее внимание привлекает биологический метод. В чем же он заключается?

В природе широко распространено явление антагонизма между различными видами организмов. Борьба происходит между червями и грибами, бактериями и насекомыми, между разными видами насекомых. Особенно сильно выражено это явление в мире бактерий. Весь мир антагонистов еще не изучен. Открыты только отдельные случаи подобных взаимоотношений, которые могут быть использованы в практике защиты лесов от вредителей.

У нас в стране положительные результаты получены от применения микробов-антагонистов в борьбе с сибирским шелкопрядом. Гусеницы шелкопряда чрезвычайно прожорливы, они поедают всю хвою деревьев. Насекомые поражают леса на огромных пространствах, нанося большой урон. Во время одной эпизоотии из больной гусеницы была выделена спороносная палочка с резко выраженными патогенными свойствами. Эта палочка (культура) была успешно использована в целях истребления сибирского шелкопряда. Гусеницы заражались бактериями специально, среди них развивалась эпизоотия, которая приводила к гибели 80—90% популяции шелкопряда.

В настоящее время в СССР, а также за рубежом (ГДР, ФРГ, Италия) большое внимание уделяется разработке способов использования муравьев для уничтожения вредных насекомых. Разработаны меры по охране их гнезд, разведению и расселению. Такое внимание к муравьям не удивительно, если учесть (а это было специально подсчитано), что с пло-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

щади в 1 га муравьи истребляют за год 2,4 ц вредных насекомых.

Эффективная работа с лесными вредителями требует использования не только муравьев, но также насекомоядных птиц, многих видов млекопитающих (землеройки-бурозубки), земноводных (жабы, лягушки) и др.

Понятно, что все эти полезные животные нуждаются во всемерной охране.

С целью дифференцированной организации лесного хозяйства и наиболее правильной охраны все леса СССР с 1943 г. разделены на три группы.

К первой группе относятся леса зеленых зон городов, промышленных центров и курортных местностей, защитные полосы вдоль рек, железных и шоссейных дорог. В таких лесах разрешается производить лишь лесохозяйственные и санитарные рубки.

Вторая группа включает леса густонаселенных и промышленных областей европейской части СССР и некоторых областей Сибири. В лесах второй группы рубка леса ограничена.

Третья группа — это леса лесоизбыточных районов СССР (Европейский Север, Урал, Сибирь, Дальний Восток). В лесах этой группы производится промышленная заготовка древесины. Но и здесь необходима регламентация. В горных лесах лесосеки располагаются поперек склона узкими полосами, а в равнинных лесах оставляются семенные куртины с общей площадью в 5—10% от размеров лесосеки.

Охрана лесов не будет эффективной, пока не налажено в полной мере воспроизводство лесов, представляющее комплекс мероприятий, направленных на содействие естественному лесовозобновлению (И. П. Лаптев, 1964).

Большое значение имеют лесовосстановительные работы на месте вырубок. С этой целью рекомендуется рубку производить узкими лентами, шириной 50—100 м, оставляя между ними полосы нетронутого леса. В таких лесосеках восстановление леса идет весьма интенсивно за счет самосева с невырубленных участков леса.

К сожалению, восстановление лесов наиболее ценных пород идет плохо. Часто на вырубках появляются леса других типов. Так, например, в Красноярском крае из 533 тыс. га кедровых лесосек облесилось лишь 226 тыс. га, а на остальных появились другие малоценные породы. Ясно, что в местах массовых вырубок совершенно необходимо организовывать культурное лесное хозяйство. С этой целью решено создавать «вечные» леспромхозы с большим сроком «жизни». Таким леспромхозом на отведенной территории вырубается только спелый лес в количестве, равном годовому приросту, и ведутся лесовосстановительные работы.

В целом в стране проводятся большие работы по охране и

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

восстановлению лесов. Только в РСФСР ежегодно проводятся посадки леса и лесовосстановительные работы на площади свыше 1200 тыс. га. Кроме того, на территории свыше 700 тыс. га идет естественное возобновление лесов. В то же время за 70 дореволюционных лет в России было посеяно и посажено всего 900 тыс. га леса (Н. Г. Овсянников, 1972).

С давних пор лесоводы задумываются над проблемой преобразования лесов с целью сделать их более ценными, производительными. Например, Г. В. Крыловым в Западной Сибири ставится задача расширения площади лесов из липы мелколистной, ели сизой, лиственницы, кедра, бархата, ореха маньчжурского, облепихи и др.

Как видим, необходима строжайшая охрана лесов, чтобы предотвратить неуклонное уменьшение их площади. Значительно должны быть расширены работы по лесопосадкам и лесовозобновлению, в которых может широко участвовать общественность. Требуется дальнейшее совершенствование способов рубок с целью обеспечения быстрого лесовосстановления, необходимо усиление борьбы с лесными пожарами, вредителями и болезнями лесов. Все это должно резко сократить их гибель.

Охрана зеленых насаждений в населенных пунктах. Исключительное значение в настоящее время имеет охрана зеленых насаждений в населенных пунктах. Вспомним, какие блага дает нам зелень в условиях города. Прежде всего зеленые насаждения, находящиеся в непосредственной близости от нашего жилья и работы, имеют очень важное психологическое значение. Без преувеличения можно сказать, что зеленый наряд населенного пункта влияет на настроение людей и производительность их труда.

Зеленые насаждения создают благоприятный микроклимат, насыщают воздух фитонцидами и ароматами природы, поглощают углекислоту и выделяют кислород, задерживают на листьях массу пыли, значительно снижают влияние вредных газообразных веществ. Образно выражаясь, зеленые насаждения являются легкими города. И это еще не все.

Деревья являются противниками болезнетворных микробов. Ученые-микробиологи Украинского научно-исследовательского института коммунальной гигиены специально изучили 30 видов деревьев. Рекордсменами среди своих собратьев по борьбе с болезнетворными микробами оказались хвойные деревья, в их числе сосна, сибирская пихта, венгерская ель. Они уничтожают до 75% микробов, попадающих на хвою, губительно действуют на белого и золотистого стафилококков — возбудителей гнойных заболеваний.

Высокой антимикробной активностью отличаются также белая акация, барбарис, береза и др. Понятно, что такие породы деревьев, зарекомендовавшие себя хорошими санитара-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ми, надо особенно широко использовать в озеленении городов.

И все-таки роль зеленого друга этим не исчерпывается. Зеленые насаждения дают приют птицам, истребляющим массу вредных насекомых, поэтому градостроители и гигиенисты уделяют большое внимание созданию зеленых насаждений при строительстве новых населенных пунктов и реконструкции старых. Конечно, не везде эти усилия одинаковы. Последнее зависит от желания, энтузиазма людей в выполнении порученного им дела.

На основании специально поставленных исследований выработана норма зеленых насаждений на одного жителя. Эта норма определяется в 12—15 м² на человека. Сюда включаются площади парков, садов, скверов. Необходимо, чтобы посадки на территории города были распределены равномерно.

К сожалению, указанные нормы во многих городах еще не достигнуты. Известно, что в 1960 г. в среднем по РСФСР на одного городского жителя приходилось всего лишь 5 м² насаждений, а на Украине — 11 м². В целом в ряде городов Сибири еще очень мало насаждений. Так, во Владивостоке их 1,1 м², Кемерове — 1,5 м², Красноярске — 1,8 м², Томске — 2 м² на одного жителя. А вот в Омске, где работы по озеленению пользуются большим вниманием общественности, площадь зеленых насаждений доведена до нескольких десятков квадратных метров на одного жителя. Омск называют городом-садом. В соревновании по озеленению Омск занимал призовые места среди городов Российской Федерации.

В Москве ежегодно высаживается 250 тыс. деревьев и 2,5 млн. кустарников. Уже сейчас зеленые насаждения Москвы составляют 20 тыс. га, и на одного москвича приходится 30 м² зелени. И все же озеленители еще отстают от строителей домов, особенно в новых районах. Перспективным планом предусматривается довести «зеленую площадь» Москвы до 50 м² на жителя. «Превратить Москву в город-сад» — под таким девизом ведут здесь работы как государственные организации, занимающиеся озеленением, так и общественность.

По существующим нормам в жилых кварталах зеленые насаждения должны занимать не менее 40% территории, в лечебных учреждениях — не менее 60%, а в школах, в детских садах и яслях — не менее 50%. В сельской местности каждая усадьба должна иметь 100 м² насаждений. Во дворе школы должно быть посадок по 35 м² на учащегося, в детских учреждениях по 60 м² на ребенка, а на больничном участке — по 300 м² на одну койку.

В связи с тем, что современные промышленные предприятия представляют сложные комплексы сооружений, занимающих десятки гектаров, особое значение приобретает озеленение их территорий. Представляет интерес в этом отношении

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

опыт Уралмашзавода (Тимшин, 1964) и других промышленных гигантов.

Обилие зеленых насаждений обеспечивает благоприятные условия труда и отдыха населения, предотвращает многие заболевания. К сожалению, об этом иногда забывают.

Отношение горожан, особенно сибирских городов, к своему зеленому другу зачастую бывает по меньшей мере недоброжелательным. В каком жалком виде предстают после листопада сибирские яблоньки! В раннелетний период их белые цветы служат лучшим украшением скверов и бульваров. Мимоходом, просто так, цветы часто обрываются. Осенью мелкие плоды яблони оказываются настоящей приманкой для ребят-шалунов, из-за которой обламываются ветви, уродуется дерево. Это только незначительная часть тех нарушений, которые можно видеть в городе. Чтобы ликвидировать все это, должна быть проведена большая воспитательная работа по охране зеленых насаждений. Видимо, еще недостаточно уделяется внимания этому вопросу и в школах, а ведь как раз дети школьного возраста чаще, чем кто-либо другой, выступают в роли «врагов» насаждений. Преподавателям следует это учесть в учебно-воспитательной работе со школьниками.

Большого внимания заслуживает вопрос о качестве создаваемых зеленых насаждений, которое в некоторых городах остается на низком уровне. Одной из причин этого является однообразие ассортимента древесно-кустарниковых пород, используемых для озеленения. На улицах высаживаются в лучшем случае всего лишь 10—12 видов деревьев и кустарников. Чаще всего это тополь, клен, желтая акация (карагана), реже береза бородавчатая, жимолость татарская, яблоня сибирская. Обычным объектом посадок является тополь, преимущественно его женские экземпляры, дающие при созревании семян массу мусора («пуха»). Тополь характеризуется быстрым ростом, имеет наибольшую общую поверхность листа, по сравнению с прочими древесными породами, и для города является ценным деревом, но необходимо высаживать мужские растения.

Нет еще надлежащего ухода за высаженными деревьями и кустарниками. Число выживающих саженцев бывает настолько мало, что на следующий год требуется возобновление посадок. Очевидно, следует стремиться высаживать больше крупноразмерных деревьев.

Каковы же возможности в деле расширения числа древесно-кустарниковых пород, которые могли бы успешно применяться в озеленении городов и других населенных пунктов?

Многолетние фенологические наблюдения за развитием деревьев и кустарников в Сибирском ботаническом саду (Томск) позволяют сделать вывод, что в условиях Сибири могут успешно развиваться свыше 80 древесно-кустарниковых пород. Наи-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

более перспективными из числа древесных пород являются береза бородавчатая, ель сибирская, ивы белая и козья, кедр и лиственница сибирские, пихта и рябина, тополь белый, черемуха обыкновенная. Из инорайонных пород в местных климатических условиях хорошо развиваются вяз гладкий, липа сибирская, ольха серая, орех маньчжурский, черемуха пенсильванская, яблоня сибирская и ряд других.

Широкий ассортимент древесных пород позволит правильно использовать их при создании зеленых насаждений различного назначения.

Благодаря исключительной зимостойкости, высокой декоративности такие породы, как липа, ива, кедр, лиственница, рябина, яблоня сибирская, должны найти самое широкое применение в озеленении городов нашей страны.

Несмотря на большой выбор древесных пород в практике зеленого строительства использовался преимущественно тополь. Он применялся настолько широко, что сейчас появилась уже противоположная тенденция: некоторые озеленители решили совсем не вводить в насаждения эту породу. Это неверно. Тополь должен сохранить свое значение как одна из весьма быстрорастущих и полезных пород. У среднеазиатских народов есть древняя пословица: «Родился сын — посади двадцать тополей: будет жениться — построит дом».

Тополь имеет лучшие показатели фитонцидности, пылеулавливания, шумопоглощения. Его можно использовать для декорирования хозяйственных построек внутри жилых кварталов, при озеленении улиц второстепенного значения, при создании зеленых полос вокруг заводов. Не следует только забывать то, что тополь требует ежегодной стрижки. Это лучше всего делать в первой половине апреля. При соблюдении правил формирования кроны и стрижки тополь не будет подниматься выше 8—10 м.

Лучшими породами для рядовых уличных посадок являются вяз гладкий, липа, ива, рябина и яблоня сибирская.

Береза бородавчатая, лиственница сибирская прекрасны в аллейных посадках и в группах. Черемуху лучше всего использовать в парке как опушечное дерево или одиночно стоящее на поляне.

Озеленение городов — это очень важное дело. Зеленое строительство требует большого художественного вкуса, нужно к нему относиться серьезно и вдумчиво.

В некоторых местах недостаточно внимания уделяется охране лесов, примыкающих к населенным пунктам.

Иногда горожанам не хватает самой элементарной сознательности. Весной еще только чуть начинает распускаться черемуха, как ее кусты уже беспощадно уродуются. Осенью безжалостно обламываются ветки с красивыми гроздьями рябины.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В сельской местности иногда припоселковые кедровники используются под пастбища свиней. В результате ценные кедровые деревья усыхают. Это в некоторой степени напоминает ситуацию известной басни И. А. Крылова «Свинья под дубом». Нельзя к подобному явлению относиться безразлично. Каждый случай гибели кедра в припоселковых лесах должен расцениваться как чрезвычайное происшествие со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Нетрудно подсчитать и экономический эффект от охраны кедра, если вспомнить, что в ядре кедрового ореха содержится 60% жира и 20% белков. Если взять минимальный урожай в 100 кг с 1 га, окажется, что с каждого гектара кедровника можно получить 60 кг ценнейшего масла.

Сейчас работники лесного хозяйства занимаются разведением кедра, выращенного в питомниках. Но пройдет много-много лет, прежде чем из молодого саженца вырастет могучее дерево. Кедр нуждается в покровительстве. Равнодушных к судьбе сибирского кедра не должно быть.

Ощутимый урон пригородным и припоселковым лесам наносит ежегодная вырубка елок для встречи Нового года. Было подсчитано, что в СССР для этой цели вырубается около 20 млн. молодых деревцев в год (П. П. Благовещенский и Б. Н. Кириллов, 1962). Теперь в некоторых областях строят специальные питомники, где выращивают «новогодние елки».

Понятно, что только тогда, когда к охране насаждений будет привлечена вся общественность, включая и студенческую молодежь, когда порча насаждений будет считаться чрезвычайным происшествием, можно добиться успеха в охране зеленого друга.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тема об охране растений подробно излагается на естественных факультетах, выпускники которых в школах руководят работой на пришкольных участках, при посадках зеленых насаждений и т. п. В лекциях могут быть сообщены конкретные сведения о лучших сроках и технике посадки отдельных древесно-кустарниковых пород, об уходе за насаждениями и т. п.

Вместе с тем вопрос охраны растений требует всеобщего внимания. Каждый учитель должен уметь донести до своих воспитанников любовь к «зеленому другу» и необходимость повседневной заботы о цветах, кустарниках и деревьях.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Растительность, ее роль в биосфере и разнообразное значение в жизни человека.
2. Охрана водной растительности.
3. Охрана лугово-пастбищной растительности.
4. Лес и его роль в жизни человека.
5. Хозяйственное использование лесов.
6. Воздействие человека на растительный покров, сведение лесов.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

7. Охрана и восстановление лесов хозяйственного значения, борьба с пожарами.
8. Химические и биологические методы охраны лесов от вредных насекомых.
9. Задачи лесоустройства, улучшение качества лесов.
10. Охрана зеленого друга в окрестностях населенных пунктов и крупных городах.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Алябьев М. Н. Лес возвращается на крымские яйлы. — «Природа», 1969, № 1.

Андреев В. Н. Проблема охраны оленьих пастбищ. — В кн.: Охрана природы Якутии. Иркутск, 1971.

Арманд Д. Л. Лес. Сенокосы и пастбища. — В кн.: Нам и внукам. М., 1966.

Белоусова Л. С., Денисова Л. В. О некоторых путях охраны растительности СССР. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Беляев Ю. А. Лесные ресурсы Российской Федерации и задачи молодежи по их воспроизводству и охране. — В кн.: Молодежь и охрана природы. Саратов, 1972.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана растительных ресурсов. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Бойко А. В., Моисеева А. Б. Охраняемые растения. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Боталов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Лесные богатства. — В кн.: Охрана и использование биологических ресурсов в СССР. М., 1970.

Васильев П. В. Леса нашей планеты. М., «Наука», 1967.

Возобновление и улучшение лесов. — «Труды по лесному хозяйству Сибири». Новосибирск, 1964, вып. 8.

Вопросы охраны ботанических объектов. Л., «Наука», 1971.

Воробьев Г. И. Перспективы развития научно-технического прогресса в лесном хозяйстве. — «Лесное хозяйство», 1974, № 1.

Воронцов А. И, Харитонова Н. З. Охрана лесов и лесных ресурсов. — В кн.: Охрана природы. М., 1971.

Гладков Н. А. Охрана леса. — В кн.: Охрана природы. М., 1969.

Глуздаков С. И. Растительность. — В кн.: Природа Новосибирской области. Новосибирск, Зап.-Сиб. книжн. изд-во, 1968.

Глуздаков С. И. Вредные и ядовитые растения Западной Сибири. Новосибирск, Обл. гос. изд-во, 1950.

Глуздаков С. И. Растительность Буготакских сопок как объект охраны природы. — «Труды Комиссии по охране природы СО АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Голдаев Г. И. Работа по озеленению г. Норильска. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Горчаковский П. Л. Об охране реликтовых растений и уникальных растительных сообществ на Урале. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960, вып. 1.

Горчаковский П. Л. Эндемичные уральские растения и задачи их охраны. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1962, вып. 3.

Дексбах Н. К. Водная растительность и ее значение в борьбе с последствиями промышленных загрязнений. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1964, вып. 4.

Дилендик Н. Н. Лес в природе и жизни человека. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Егоров Н. Н. Научные основы охраны лесов от пожаров в Западной Сибири.—«Труды по лесному хозяйству Сибири». Новосибирск, 1958, вып. 4.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Ермакова Е. А., Петенко Т. М. Беречь липу и другие медоносы около пасек. — В кн.: Охрана природы на Урале. Пермь, 1961, вып. 2.

Естественное возобновление хвойных в Западной Сибири. — «Труды по лесному хозяйству Сибири». Новосибирск, 1962, вып. 7.

Ждамиров Ю. Озеленение села. — «Цветоводство», 1974, № 10.

Защита растений. Научно-производственный журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1956 г. (12 выпусков в год).

Защитное разведение за рубежом. Всесоюзн. инст-т научно-техн. информ. по сельск. хоз-ву. М., 1969.

Земледелие. Агрономический журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1939 г. (12 выпусков в год).

Зозулин Г. М. Охрана и рациональное использование растительности. — «Человек и биосфера». Ростов-на-Дону, 1973.

Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Как сохранить пригородные леса? — «Природа», 1974, № 10.

Карелина Р. И. О защите растений от вредителей. — В кн.: Любите и охраняйте природу Якутии. Якутск, 1967.

Кейсерухский М. Г., Пономарева Э. А., Зайцев В. Г. Экономическая оценка защиты растений. — «Защита растений», 1974, № 10.

Керженцев Н. И., Юргенсон Е. И. Сбережение лесов — важное звено в охране природы Прикамья. — В кн.: Охрана природы на Урале. Пермь, 1961, вып. 2.

Ковязин Н. Я. Лучше использовать и охранять заросли вишни степной и орешника в Предуралье. — В кн.: Охрана природы на Урале. Пермь, 1961, вып. 2.

Колданов В. Я. Чему учит опыт степного лесоразведения. — «Труды Комиссии по охране природы СО АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Коломиец Н. Г. Сибирский шелкопряд — вредитель равнинной тайги. — В кн.: Труды по лесному хозяйству Западной Сибири. Новосибирск, 1957, вып. 3.

Корнилов И. А. Выявление и эксплуатация площадей дикорастущих плодово-ягодных растений и грибов. — «Природа Якутии и ее охрана», Якутск, 1965.

Коровин Г. Н., Добротворский М. М. АСУ — охраны леса: задачи, принципы, перспективы. — «Лесное хозяйство», 1974, № 8.

Котов А. И. Роль лесоустройства в рациональном использовании и воспроизводстве лесных ресурсов. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Крушев Л. Т. Защита растений от вредителей и болезней. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Крылов Г. В. Биологические основы улучшения лесов Западной Сибири. — «Труды по лесному хозяйству Сибири». Новосибирск, 1960, вып. 5.

Крылов Г. В. Леса Сибири и Дальнего Востока, их лесорастительное районирование. М.-Л., Гослесбумиздат, 1960.

Крылов Г. В. Леса Западной Сибири. М., Изд-во АН СССР, 1961.

Кулагин Ю. З. О газоустойчивости сосны и березы. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1964, вып. 4.

Курбатский Н. П., Валендик Э. Н. Применение взрывчатых веществ для борьбы с лесными пожарами. — «Лесное хозяйство», 1974, № 10.

Лавренко Е. М. Об охране ботанических объектов в СССР. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.

Лаптев И. П. Охрана диких растений. Охрана лесов. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Ленькова А. Последние кедры Ливана. Нет ничего хуже козы. Наступление пустыни. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Лес в жизни человека. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1968.

Лес и человек. Ежегодник. Выходит с 1972 г. «Лесная промышленность».

Лесное хозяйство. Научно-технический и производственный жур-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

нал Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР и Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. Основан в 1928 г. (12 выпусков в год).

Лесоведение. Журнал АН СССР. Основан в 1967 г. (6 выпусков в год).

Макевнин С. Г. Охрана лесов. — В кн.: Охрана природы. Волгоград, 1972.

Маргус М., Виснапуу М. Как охранять леса в лесных зонах. — «Лесное хозяйство», 1974, № 7.

Мелехов И. С. Лес как природная система. — «Лесной журнал», 1974, № 3.

Меннинджер Э. Причудливые деревья. М., «Мир», 1970.

Миронов В. В, Хватов Ю. А. Леса на мертвых землях. — «Природа», 1968, № 5.

Михельсон О. А. Об охране обычных растений. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Неговелов С. Ф. Как и где закладывать сады. — «Садоводство», 1974, № 10.

Николаенко Н. П. Роль молодежи в посадке и охране зеленых насаждений. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Овсянников Н. Г. Охрана природы — дело всего советского народа. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Оконешников Д. С. Охрана лесов от пожаров и борьба с ними. — В кн.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1972.

Петров М. Ф. Предпоселковые кедровники Урала и Западной Сибири. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960, вып. 1.

Письменный Н. Р., Храмов Н. В. Народ — хранитель лесов (Краткий очерк из истории охраны лесов России). — В кн.: Лес — наше богатство. М., 1962.

Подгол И. А. Озеленение заводских цехов. — «Биология в школе», 1963, № 1.

Проблема кедра. «Труды по лесному хозяйству Сибири». Новосибирск, 1960, вып. 6.

Прозорский Н. А., Тюремнов С. М. Очередные задачи охраны растительного покрова. — «Биологические науки», 1965, № 2.

Растительные ресурсы. Журнал АН СССР. Основан в 1965 г. (4 выпуска в год).

Садоводство. Научно-производственный журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1838 г. (12 выпусков в год).

Соколов В. С., Сациперова И. Ф., Балабас Г. М. Научные основы использования и охраны полезных растений в СССР. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.

Сафронов Н. А. Национальный парк «Русский лес». — В кн.: Охрана природы. М., 1966.

Тимшин Л. А. Некоторые принципы озеленения Уралмашзавода. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1964, вып. 4.

Тихомиров В. Н. Некоторые основные принципы организации охраны растительных объектов. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.

Тюменцев Н. Ф. В защиту лесов южного Алтая. — «Труды по лесному хозяйству Сибири». Новосибирск, 1958, вып. 4.

Федоров А. А. Растительные ресурсы — наше богатство, — «Биология в школе», 1967, № 3.

Химические средства борьбы с нежелательной растительностью в лесном хозяйстве зарубежных стран. Всесоюзн. ин-т научно-техн. информ. по сельскому хозяйству. М., 1969.

Цветоводство. Научно-производственный иллюстрированный журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1958 г. (12 выпусков в год).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Черкасов А. Ф. Определение урожайности дикорастущих ягодников. — «Растительные ресурсы», 1974, т. 10, вып. 2.
Чернобровцев Н. С. Рубки ухода и их роль в лесовосстановлении. — «Лесной журнал», 1974, № 2.
Элленберг Г., Лебрен Ж. Естественная растительность и ее изменения для рационального использования земель. — В кн.: Использование и охрана природных ресурсов. М., 1972.
Яковлев М. Р. Охране оленьих пастбищ — комплекс мероприятий. — В кн.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1972.

Глава 11

ОХРАНА ЖИВОТНЫХ

Животные представляют один из важнейших источников средств существования человека, это — самовоспроизводящийся природный ресурс.

На земле обитает около 2 млн. видов животных, из которых свыше 1 млн. относится к насекомым.

Значение животных как в развитии природы, так и в жизни человека велико. Многие дикие животные ценятся как продукты питания и сырье для промышленного производства. Некоторые виды являются вредителями или источниками заболеваний человека. Общеизвестно эстетическое значение ряда животных, таких как бабочки, аквариумные рыбки, некоторые птицы и млекопитающие. Наконец, животные служат объектом научных исследований, в частности в области медицины и бионики. Таким образом, животные имеют для человека различное положительное и отрицательное значение. В каждой группе животных мы найдем вредных и полезных, требующих всяческой охраны.

Воздействия человека на животный мир могут быть положительными и отрицательными. С одной стороны, он истребил многие виды животных и сокращает численность популяций как полезных, так и вредных видов; с другой стороны, он переселяет виды за пределы их естественного распространения, занимается разведением диких и домашних животных, выводит новые породы полезных рыб, птиц и млекопитающих, тем самым обогащая природу.

В результате этих процессов общий характер фауны отдельных районов и целых материков резко изменяется. Поскольку в природе все взаимосвязано, все взаимообусловлено, то появление новых компонентов (новых видов) влечет за собой иногда понижение численности ранее обитавших здесь видов, происходит вытеснение местных видов завезенными новыми формами животных. Часто дикие животные вытесняются с пастбищ домашними. Численность многих видов животных в

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

значительной мере зависит от результатов прямой или косвенной деятельности людей. Это в первую очередь относится к промысловым животным, охрана которых стала совершенно необходимой. На данном этапе наших знаний, конечно, было бы неправильным считать, что имеется возможность полного управления численностью всех видов животных, однако делаются попытки управления динамикой численности наиболее важных видов животных.

У многих птиц и млекопитающих, вследствие систематического преследования человеком, вырабатываются специфические рефлексы самосохранения. Например, тетерева хорошо различают внешний вид охотника и не подпускают его на выстрел.

Рис. 28. Львы в национальном парке, Африка

Пернатая дичь в окрестностях населенных пунктов очень пуглива, но в редко посещаемых человеком районах (Север) те же виды птиц подпускают людей буквально на несколько метров. Следовательно, достаточно прекратить преследование животных, чтобы безусловные оборонительные рефлексы не проявлялись так резко. Об этом свидетельствует опыт заповедников. Во многих африканских заповедниках львы не боятся даже автомашин (рис. 28). В скандинавских странах дикие утки совершают с выводками переходы из водоема в водоем по оживленным магистралям городов. Подобных примеров теперь известно много. Между тем существовало долгое время мнение, что причиной снижения численности некоторых, в частности, охотничье-промысловых животных, является преобразование человеком ландшафтов, «окультуривание» природы. Однако на деле это оказалось не совсем так. Многие виды животных находят в измененных человеком местах наиболее бла-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

гоприятные для себя условия жизни (например, лось на вырубках, зайцы — в окрестностях населенных пунктов и т. д.). Там, где осуществляется охрана охотничье-промысловых животных при полном отсутствии браконьерства, они и в условиях весьма интенсивного сельскохозяйственного использования земель способны поддерживать высокую численность. Так, в Чехословакии и Польше плотность популяций многих видов зверей и птиц значительно выше, чем в менее населенных сходных по природным условиям районах других стран. Очевидно, не сама по себе «культура» вызывает резкое снижение численности охотничье-промысловых животных, а именно бескультурье в эксплуатации их запасов.

Под непосредственным или косвенным воздействием человека многие виды птиц и млекопитающих были оттеснены в новые места обитания. Так, зубр, когда-то широко распространенный в степях, приспособился к жизни в лесу; косуля в европейской части СССР входит теперь в состав горной фауны, благородные олени стали обитателями лесов.

Под воздействием хозяйственной деятельности человека некоторые виды меняют свои внешние цветовые особенности. Так, вследствие изменения экологических условий у ряда насекомых в промышленных районах произошло изменение окраски на более темную, что получило название «индустриального меланизма». Это явление впервые было отмечено в Англии у различных видов бабочек.

Этот весьма краткий обзор воздействия человека на животный мир показывает, что оно затрагивает не только вид в целом (главным образом, снижая численность популяций вида или даже уничтожая его полностью), но и многие его особенности экологического и морфологического характера. Таким образом, своим длительным воздействием и чрезвычайно разносторонним влиянием человек вызывает не только количественные, но и качественные изменения. В конечном итоге, оказывается влияние на скорость и направление изменчивости многих видов животных.

Имеющиеся данные свидетельствуют и о том, что дальнейшая эволюция большого числа видов животных в значительной степени будет зависеть от воздействий человека, которые будут усиливаться с каждым десятилетием, с ростом населения и научно-техническим прогрессом.

Поэтому мероприятия по охране животных имеют своей целью не только чисто утилитарные задачи сохранения того или иного ценного (или интересного) представителя фауны для будущих поколений, но и более общие задачи сохранения генофонда животных и природы в целом, и предоставления видам возможности естественного эволюционного развития.

Рассмотрим конкретный материал по вопросам охраны различных групп животных.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Охрана беспозвоночных. Мир беспозвоночных огромен. Они обитают и в воздушной среде, и в почве, и в воде. Человек издавна использует в пищу креветок, раков, крабов, моллюсков, голотурий и ряд других видов. По мере интенсификации их промысла, а также добычи губок, кораллов, перламутра, жемчуга и других ценностей возникают специфические задачи охраны соответствующих беспозвоночных.

В настоящем разделе остановимся на вопросах охраны насекомых, с которыми имеет дело большинство населения нашей страны. Со словом «насекомые» у многих чаще всего возникают неприятные ассоциации. Действительно, среди насекомых немало злостных вредителей, на уничтожение которых ежегодно тратятся колоссальные средства.

При оценке вредоносной деятельности насекомых трудно определить, кому принадлежит пальма первенства — бабочкам (точнее их гусеницам) или жукам. В группе жуков особой вредоносной деятельностью отличаются короеды, долгоносики, хрущи, усачи-дровосеки, колорадские жуки, щелкуны и другие. Роль гусениц как пожирателей зеленых частей растений общеизвестна.

Однако среди насекомых есть и немало друзей человека.

Охрана беспозвоночных связана в основном с той пользой, которую они приносят как опылители растений. Многие виды используются в практике борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и леса (биологический метод). Некоторые из насекомых «приручены» человеком. К ним относятся пчелы, в сущности, приносящие человеку двойную пользу: во-первых, как сборщики ценных продуктов — меда и воска и, во-вторых, как опылители многих цветковых растений.

Из числа насекомых, широко применяемых человеком в борьбе против вредных членистоногих, необходимо отметить маленького и как будто безобидного жучка — божью коровку. Он привлекает внимание своей яркой окраской. Последняя — предостерегающий знак для птиц, чтобы им не вздумалось полакомиться жучком. Потревоженный птицей жучок выделяет капельку ядовитой жидкости с неприятным запахом. Если молодая неопытная птица случайно склюнет жучка, это не доставит ей удовольствия. Повторно птица этого не сделает.

Божьи коровки являются грозным противником тлей, вредящих зеленым насаждениям лесов и городских парков, молодым посадкам в питомниках. Тли очень плодовиты. За лето одна самка может дать несколько поколений.

Ротовой аппарат тли приспособлен для высасывания соков из растений. Она втыкает хоботок в лист или стебель растения и впрыскивает туда ферменты. Последние превращают крахмал и белок в сахаристые и другие более легко усваивающиеся питательные вещества. Высасывая соки из листьев и моло-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

дых побегов, тли сильно угнетают и ослабляют растения, задерживают их рост.

Одной из самых вредных тлей является американская филлоксера, губящая виноградники. Когда впервые она попала во Францию с посадочным материалом из Америки, то быстро размножилась и заселила 90% виноградников. Ущерб от вредоносной деятельности был определен в 20 млрд. франков. За 30 лет филлоксера поразила во всем мире 6 из 9 млн. га виноградников. В 1880 г. филлоксера появилась в Крыму, затем на Кавказе, в Молдавии, на Кубани, в Узбекистане.

Рис. 29. Муравейник

Успешных мер борьбы не могли рекомендовать до тех пор, пока не была использована божья коровка. В настоящее время этих жучков для борьбы с тлей специально разводят и рассеивают над виноградниками даже с помощью самолетов.

Божьи коровки успешно уничтожают также щитовок и червецов. Поэтому они пользуются большим вниманием садоводов и агрономов. Нужно всемерно содействовать сохранению этих жуков, разъясняя населению их пользу.

Из числа полезных лесных насекомых особого внимания заслуживают муравьи. Они вездесущи, их можно встретить в лесах, полях, садах, лугах, болотах и даже в пустынях. Живут они колониями и по праву носят название общественных животных. Всего известно около 2 тысяч видов муравьев. В одном муравейнике живет до 300 тысяч особей (рис. 29).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Большинство муравьев хищники, уничтожающие яйца, личинок и взрослых насекомых. Трудятся муравьи сообща, помогая друг другу. Они окружают добычу, кусают ее сильными челюстями, обрызгивают муравьиной кислотой и тащат в муравейник. По сути дела муравьи берут на себя защиту того или иного участка от вредителей.

Наиболее полезным в этом отношении является широко распространенный в Европе и Азии рыжий лесной муравей Formica rufa L. Многочисленными исследованиями различных авторов доказано, что рыжий муравей в местах своего обитания является одним из главных регуляторов видового состава и численности лесных насекомых и представляет собой активнейшего защитника леса, уничтожая гусениц сосновых совок и пядениц, дубовую листовертку, личинок пилильщиков и др. Среднее по величине гнездо рыжих лесных муравьев при массовом размножении вредителей может уничтожать до 30 тыс. гусениц в день. Иногда муравьи так активно таскают вредителей, что не успевают заносить их в муравейник и весь купол муравейника покрывается убитыми гусеницами.

В истреблении вредных насекомых с муравьями трудно соревноваться даже птицам. Если, например, синица собирает 500—600 гусениц в день, а малый пестрый дятел — до 1000 разных насекомых и их личинок, то муравьи одного муравейника истребляют их в десятки раз больше.

Сотрудники кафедры сельскохозяйственной энтомологии при университете старинного итальянского города Падуи с помощью лесников провели сплошную перепись муравейников в лесах Северной Италии. Оказалось, что там насчитывается около 1 млн. муравейников, в которых обитает почти 300 млрд. муравьев. По определению специалистов, общий вес этих муравьев составляет примерно 2400 т. Ежедневно они поедают 120 т корма, а за летний сезон уничтожают 24 тыс. т насекомых. Подобный учет муравьев начинает проводиться и в некоторых районах СССР, например, в Заилийском Алатау и на севере Казахстана.

Полезная деятельность лесного муравья давно обращала на себя внимание. В конце прошлого века в Германии был принят закон, по которому на виновных в разорении муравейников рыжих лесных муравьев накладывали крупный штраф или их приговаривали к полугодовому тюремному заключению. Практический интерес к муравьям не ослабевает и в наши дни. Несколько лет назад в Италии проходило совещание представителей лесных министерств стран Западной Европы совместно с международной Комиссией по биологической борьбе. Совещание приняло резолюцию, в которой рекомендует всем странам принять законы об охране рыжих лесных муравьев.

В 1963 г. в Москве при Институте морфологии животных

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

АН СССР состоялся первый в нашей стране симпозиум, посвященный использованию муравьев для борьбы с вредителями лесного и сельского хозяйства. Научные работники 25 учреждений подчеркивали, что сильные муравейники зачастую более эффективно сдерживают размножение и распространение опасных вредителей леса, чем даже обработка химикатами. Симпозиум вынес решение шире изучать полезную деятельность муравьев и организовывать расселение полезных видов.

В ГДР в искусственных муравейниках разводят миллионы этих неутомимых тружеников леса и расселяют их по прилегающим к населенным пунктам участкам леса, где муравьи ранее отсутствовали или были уничтожены человеком. Подобного рода работы ведутся и в других странах. В Канаду, где рыжие лесные муравьи не водятся, они завезены из Швеции.

В нашей стране изучением рыжих лесных муравьев занимается около 30 учреждений различных ведомств. Специалисты разрабатывают методы искусственного расселения рыжих лесных муравьев. Часть старого гнезда переносится с рабочими муравьями в нужное место. В перенесенный муравейник впускают самок, если самок или коконов не было в нем. Двое рабочих на лошадях или на машине могут переселить за день около сотни отводков. Уже на второй год муравьи-переселенцы активно охотятся за насекомыми.

В 1964 г. совершили путешествие 35 семей рыжих лесных муравьев из сосновых лесов Тернопольской области в новые сосновые леса Херсонской области. Их везли самолетом в фанерных ящиках, затем машиной и поселили каждую семью в подходящих местах. Новоселы освоились, прижились и теперь несут караульную службу — охраняют леса от вредителей.

У лесного рыжего муравья немало врагов, но больше всего страдают муравейники прямо или косвенно от человека. Много муравейников губят пожары, при которых они выгорают целиком вместе со всеми жителями. Восстановление численности муравьев после пожаров происходит очень медленно.

Часто муравейники разоряются человеком из-за озорства и любопытства. Иной человек, гуляя по лесу, находит удовольствие в том, чтобы сунуть в муравейник палку и посмотреть, что из этого получится. А получается следующее: муравейник много дней не может защищать лес от вредителей, так как муравьи затрачивают в это время массу энергии на то, чтобы починить свое гнездо. Кроме того, в муравейник просачиваются атмосферные осадки, он промокает, осенью промерзает, а обитатели его гибнут. Даже небольшое повреждение муравейника осенью может повлечь гибель зимующих муравьев.

Огромный вред муравейникам наносится добычей так называемого «муравьиного яйца» — куколок муравьев. Ими кормят певчих птиц и аквариумных рыб. Для получения муравьиного яйца создаются специализированные муравьиные фермы.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Лесной рыжий муравей заслуживает всемерной защиты и покровительства человека, как безусловно полезное насекомое. Назрела необходимость издания специальных законов, а также внедрения ряда правил ведения лесного хозяйства для защиты, сохранения и расселения этого крайне полезного вида.

Большими друзьями человека являются стрекозы. Летом до поздней ночи вьются эти непревзойденные летуньи возле водоемов, вылавливая мух, комаров, мошек, которые не дают покоя людям и животным.

И взрослые стрекозы и их личинки, живущие в воде, приносят большую пользу, истребляя вредных насекомых. Правда, в рыбохозяйственных водоемах личинки стрекоз иногда могут поедать мальков рыб. Но вред от этого гораздо меньший, чем польза, приносимая истреблением личинок комаров и других кровососов.

В штате Луизиана (США) встречаются стрекозы, уничтожающие слепней, а в Африке — истребители мух це-це, переносчиков опасной сонной болезни. Для борьбы с мошками пробовали даже завозить стрекоз в районы, где их нет или мало. Так, был переселен один вид стрекоз из Новой Зеландии в Австралию. Завозят их в стадии личинок. Таким образом вид успешнее акклиматизируется в новых условиях.

Стрекозы — наши друзья. Это должны знать все, особенно малыши, которые ради забавы иногда ловят и калечат их. Погубить стрекозу — все равно, что выпустить на волю несколько тысяч комаров и мошек.

К полезным беспозвоночным животным необходимо отнести наездников (рис. 30), откладывающих в тело личинок вредных насекомых свои яйца и тем самым в конечном итоге губящих их; богомолов, уничтожающих жуков, клопов, бабочек, саранчу; трихограмму (рис. 31) — известного истребителя лесных вредных насекомых.

В Дании для охраны насекомых создано несколько энтомологических заповедников. В СССР в заповедниках охраняются все беспозвоночные как элемент природного комплекса. Большая ответственность за дальнейшее развитие дела охраны полезных насекомых возлагается на секции охраны пчеловодства и полезных насекомых местных советов Общества охраны природы. В сущности, работы по охране полезных беспозвоночных и их хозяйственному использованию только развертываются, но уже ясно, что они являются важными, необходимыми.

Некоторые насекомые весьма чувствительны к загрязнению среды. Их численность снижается по мере развития промышленности. Например, в Европе становится редким майский жук. В Рурской области в результате индустриализации и загрязнения окружающей среды эти насекомые, ранее очень распространенные в этих местах, сейчас почти полностью вы-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

мерли. В зоопарке Дюссельдорфа на клетке с живым майским жуком установлена табличка: «В Рурской области встречается исключительно редко, ибо очень чувствителен к загрязнению окружающей среды».

Охрана рыб. В пресных и соленых водах земного шара в настоящее время обитает более 20 тыс. видов рыб. Основное внимание во всем мире уделяется состоянию запасов промысловых рыб, что вполне объяснимо. В белковом рационе чело-

Рис. 30. Наездник-рисса, откладывающий яйца в личинку рогохвоста

Рис. 31. Трихограмма

века в разных странах мира рыба составляет от 17 до 83%. Кроме того, при переработке рыбы получают такие ценные виды продукции, как витамины, кормовую муку, удобрительные туки и др. Очевидно, что в настоящее время об охране промысловых рыб и должна идти речь в первую очередь.

По запасам рыбы СССР занимает первое место в мире. Наша страна имеет 47 тыс. км морских границ, у нас имеются и внутренние озера-моря (Каспийское и Аральское), крупнейшие реки, озера и водохранилища. Площадь озер составляет около 25 млн. га, водохранилищ — 5 млн. га, а длина рек — более 2 млн. км. Среди обитающих в водах СССР 1000 видов рыб около 250 имеют промысловое значение (рис. 32). Рыбная промышленность неуклонно увеличивает год от года добычу рыбы. Годовые уловы достигают 100 млн. ц.

Еще недавно человечество возлагало на океан большие надежды в отношении добычи из него белковой пищи. Однако оказалось, что количество продуктов, которое можно изымать из океана, не нарушая их воспроизводства, в определенной степени ограничено.

Быстрое расширение мирового промысла рыбы связано со значительным увеличением рыболовного флота в Советском

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

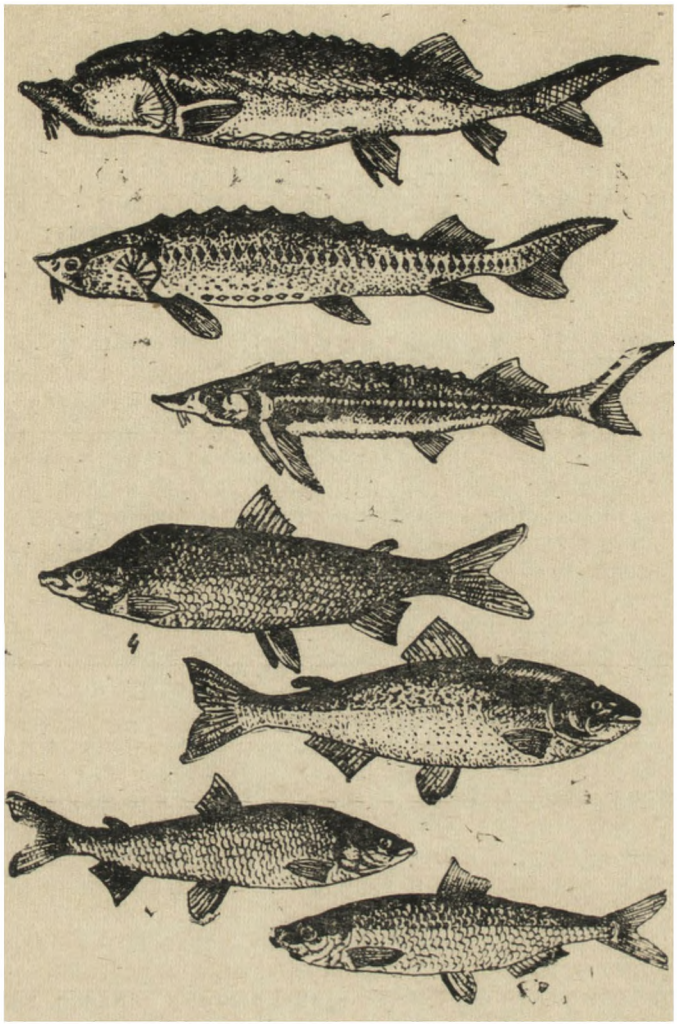


Рис. 32. Ценные промысловые рыбы: *1* — белуга; *2* — сибирский осетр; *3* — стерлядь; *4* — муксун; *5* — чавыча; *6* — омуль; *7* — океаническая сельдь.

Союзе, Польше, Японии и других странах, с использованием более совершенных орудий лова и с обнаружением новых промысловых районов в открытом океане. Биологические ресурсы океана должны равномерно и эффективно использоваться на основе международного сотрудничества всех заинтересованных стран. Уже изыскиваются пути перехода в океане от промысла к подлинному хозяйству с воспроизводством соответствующих ресурсов.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Все большее значение приобретает в нашей стране развитие рыбного хозяйства на внутренних водоемах, в том числе Каспийском, Аральском и Азовском морях, в речных системах, водохранилищах и озерах.

В СССР рыболовством и охраной рыбных запасов занимается Министерство рыбного хозяйства СССР, несущее ответственность за рациональное использование рыбных ресурсов и ведущее работы по охране, разведению и акклиматизации новых видов рыб. В союзных республиках имеются соответствующие министерства и в их составе главные управления регулирования рыболовства и рыбоохраны с инспекцией на местах.

В 1961 г. Е. Н. Павловским и Г. В. Никольским был поставлен вопрос о необходимости коренного изменения существующих правил рыболовства с целью улучшения качества добываемых рыб и увеличения их количества. Основные пути к этому — повышение минимального размера отлавливаемых рыб, прекращение добычи рыбы во время хода на нерест.

На рыбные запасы внутренних водоемов отрицательное влияние оказывают промышленное загрязнение, гидростроительство, засорение в результате лесосплава и другие факторы. Вследствие загрязнения сточными водами потеряли рыбохозяйственное значение многие реки в промышленных районах. Из-за засорения рек при молевом сплаве леса, широко применявшемся в прошлом, некоторые водоемы лесной зоны стали почти безрыбными.

В послевоенный период сильно пострадали запасы лососевых рыб (кета, горбуша) на Дальнем Востоке. Это связано с хищническим ловом этих ценных видов рыб японскими рыбаками. Неумеренный вылов рыбы привел к резкому сокращению дальневосточного стада лососевых. Вопрос приобрел международное значение и теперь решается по дипломатическим каналам.

Таким образом, в настоящее время остро стоит вопрос, с одной стороны, повышения добычи рыбы, а с другой стороны, разработки эффективных мер охраны рыбных запасов. Как же разрешить эти, казалось бы, диаметрально противоположные задачи? Речь идет о рациональной организации рыбного хозяйства на всех водоемах, которая предусматривает прекращение добычи во время хода рыб на нерест и нерестилищах и полное прекращение лова рыбьей молоди. Охрана рыбных запасов включает в себя большой комплекс мероприятий различного характера, в которые входят, кроме борьбы с загрязнением водоемов, устранение зимних заморов, истребление конкурентов и врагов молоди рыб, создание заповедников и заказников, организация эффективных рыбоводных хозяйств и т. д.

Главное в рациональной организации рыболовства, как и

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

при эксплуатации других биологических самовоспроизводящихся ресурсов, состоит в том, чтобы годичное изъятие не превышало годичного прироста. Для этого необходимо постоянное изучение сырьевых ресурсов и постоянный научный контроль за ходом их использования.

В целях интенсификации вылова рыб во многих бассейнах проводится искусственное выведение мальков на специальных рыбоводных заводах. Искусственное рыборазведение стало необходимым в результате усиливающегося отрицательного воздействия человека на естественные нерестилища.

В результате гидростроительства, снижения уровня водоемов и изменения в ряде случаев химического состава воды рыбы иногда просто не могут добраться до своих естественных нерестилищ. Но даже в том случае, если некоторым особям удается дойти до нерестилищ, их потомство поджидает новая беда. На гидроэлектростанциях имеет место всасывание турбинами скатывающихся после нереста рыб и их молоди. Для предотвращения этого явления применяются различные механические и электрические оградители. Но они не всегда обеспечивают полную безопасность мальков.

Плотины на нерестовых реках вызывают резкое уменьшение запасов проходных и полупроходных рыб. Рыбоходы и рыбоподъемники обычно не обеспечивают пропуска необходимого количества производителей. На реках, где возникает каскад плотин, обычно прекращается промысел в связи с исчезновением когда-то многочисленных видов ценных рыб. Для предотвращения этого явления строятся рыбоводные заводы.

Большинство рыбоводных заводов в СССР построено близ плотин крупных гидроэлектростанций, на подходах к бывшим нерестилищам и около водоемов с интенсивным промыслом. Искусственно у нас в основном разводятся такие ценные виды рыб, как осетр, белуга, севрюга, шип, лосось, лещ, сазан и другие.

Шире нужно развивать прудовое рыбоводство. Пруды полезны в хозяйстве с разных сторон. Их устраивают для полива, водопоя, противопожарных и бытовых целей. В прудах можно быстро развести карася, линя и других рыб.

Высокодоходным является однолетнее выращивание в спускных прудах годовиков карпа (рис. 33), завозимых из специальных питомников. На 1 га прудовой площади в расчете на естественные корма садят 500 годовиков. За лето карп дает прирост около 500 г и с 1 га можно получить 2—2,5 ц рыбы. При искусственном кормлении садят в несколько раз больше и получают осенью 10—15 ц/га и более, в зависимости от степени интенсификации. При поликультуре (карп и растительноядные рыбы) продукция повышается до 30—40 ц/га. Человек в состоянии создать все условия для того, чтобы внутренние водоемы давали стране первоклассную рыбу. На пути

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

к достижению этой цели одной из важнейших мер является организация надежной охраны и воспроизводства ценных видов рыб. Это — задача не только государства, но и каждого гражданина нашей страны.

Чтобы у нас было больше рыбы, нужно не допускать загрязнения и засорения водоемов, строго соблюдать правила рыболовства, не давать спуска браконьерам, содействовать нересту рыб, спасать молодь и т. д. Речь идет о том, чтобы все

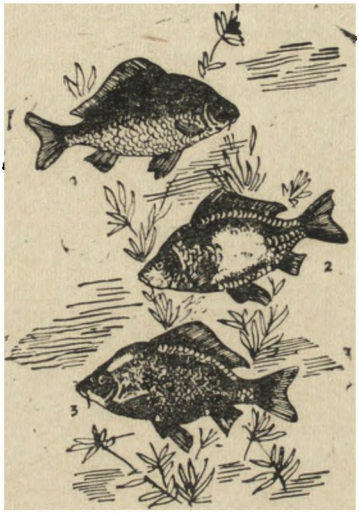


Рис. 33. Породы карпа: *1* — чешуйчатый; *2* — зеркальный; *3* — голый

это проводилось в жизнь в каждом населенном пункте — городе, рабочем поселке, селе, деревне. Если каждый встанет на защиту рыбных ресурсов, страна в целом станет богаче продовольствием. Интереснее будет и любительское рыболовство — массовый вид спорта и активного отдыха.

Охрана земноводных и пресмыкающихся. Амфибий и рептилий раньше объединяли в одну большую группу животных, носившую не очень привлекательное название «гады». Зоологи хорошо знают, что среди гадов есть друзья и враги человека. Еще в I веке нашей эры выдающийся римский ученый Плиний Старший в научном труде «Естественная история» без тени юмора замечал: «Многие советуют, для того чтобы избавить просо от болезней, обнести вокруг поля еще до окучивания жабу и зарыть ее посередине в глиняной посуде. Тогда просу не повредят ни воробьи, ни черви; однако жабу надо выкопать еще до жатвы, иначе просо становится горьким». Как видно, в пользе жаб Плиний не сомневался, хотя и понимал эту пользу далеко не научно.

Жабы оказались лучшими помощниками в борьбе с вред-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ными насекомыми и опасными для ряда сельскохозяйственных культур брюхоногими моллюсками — слизнями. Слизни — многоядные существа. Во рту у них имеется особый орган — терка, которая покрыта мельчайшими шипиками — зубами. Таких зубов величайшее множество (у садовой улитки — до 14 тысяч). Соскабливая мякоть листа до дыр, слизни уничтожают посевы на огромных площадях. Слизни — ночные животные и размножаются очень быстро. Поэтому борьба с ними весьма затруднительна. В 1922—1923 гг. в Ленинградской области слизни погубили почти 20 тыс. га озимой ржи. В борьбе с этими вредителями выручают жабы. Кроме улиток и слизней в их желудках находят гусениц, бабочек, листоедов, шелкопрядов, саранчу и других вредных насекомых.

В Северной и Южной Америке, в Австралии жаб широко используют для защиты посевов и плантаций. В Бразилии, например, водится гигантская жаба, размеры которой достигают 22,5 см. У нее безупречная репутация защитника садов, огородов и плантаций технических культур. Эту жабу специально завезли на Бермудские, Гавайские, Филиппинские острова, на Новую Гвинею и в другие места, где она помогла спасти плантации сахарного тростника от личинок майских жуков.

Из класса амфибий весьма широко распространены и полезны также лягушки. Как и жаб, лягушек привлекают в теплицы, сады, огороды, парники, где они истребляют гусениц, моллюсков, комаров, мух, слепней и других насекомых, нередко являющихся не только вредителями, но и переносчиками возбудителей многих инфекционных заболеваний. Подсчитано, что 720 лягушек могут уничтожить за короткий срок 1 млн. вредных насекомых.

Лягушки заслуживают всяческого покровительства и охраны. К тому же они сами и их личинки (головастики) служат пищей для ценных промысловых рыб и многих птиц.

В классе пресмыкающихся, в который входят ящерицы, черепахи, змеи, крокодилы — многие виды весьма полезны активным уничтожением вредных насекомых и грызунов. В этом отношении больше всего заслуг у юрких прожорливых ящериц. В средней полосе наиболее часто встречаются прыткая и живородящая ящерицы.

Целыми днями они охотятся в лесах, оврагах, на лесопосадках, уничтожая мелких насекомых. В теплый период года ящерицы столь же подвижны, как и насекомоядные птицы. Только, пожалуй, они более беззащитны и абсолютно безоружны. Быстрые ноги — главное их спасение от врагов.

Установлено, что прыткая ящерица съедает в день более 1 г пищи, что соответствует 10—12 жукам, по размерам сходных со щелкунами, или 40—50 экземплярам листогрызов и долгоносиков. Таким образом, в течение деятельного сезона ящерица

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

может уничтожить около 500 экз. саранчовых, или 1500 экз. жуков-щелкунов, или 6 тыс. экз. листогрызов и долгоносиков.

Из 4000 видов пресмыкающихся почти 2500 относятся к отряду змей. В нашей фауне наиболее известны ужи, удавчики, полозы, гадюки. Большинство их питается грызунами, но кое-кто лакомится и птицами. Молодые, только что вышедшие из яйца, змеи питаются преимущественно насекомыми. Поэтому змей нельзя считать абсолютно вредными (опасными) животными. Больше того, многие из них нуждаются в охране.

Ядовитые змеи ценятся за свой яд, имеющий медицинское значение. Теперь не только отлавливают ядовитых змей в природе, но и содержат их на специальных фермах с целью многократного получения от них ценного яда.

Любопытно, что полозы легко приручаются. Так, в Маньчжурии крестьяне держат в амбарах и фанзах полоза Шренка. Последний заменяет здесь кошку: вылавливает грызунов и охраняет от них запасы зерна. Привыкнув, полозы свободно передвигаются по двору и охотятся в огородах и прилегающих к постройкам посевах. Можно быть спокойным — грызуны здесь будут уничтожены.

В Южной Родезии и других африканских странах в качестве домашних животных для борьбы с грызунами широко используют питонов.

Рис. 34. Гаттерия

Среди рептилий есть редкие виды, представляющие большой научный интерес и, следовательно, нуждающиеся в охране. Так, на небольших островах близ Новой Зеландии до сих пор сохранилось древнейшее существо из наземных позвоночных — гаттерия (рис. 34). Еще в прошлом столетии это живое ископаемое населяло оба основных острова Новой Зеландии, но с приходом колонистов гаттерия была здесь истреблена полностью собаками и свиньями.

Только на островах Комодо и Флорес (Индонезия) живет самый крупный (длина 365 см) и редкий представитель ящериц, получивший название «варан острова Комодо» (рис. 35). Это животное стало известно науке с 1914 г.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Фауна Галапагосских островов, в свое время глубоко изученная Ч. Дарвином, страдает от исчезновения ряда животных, в том числе рептилий: ящериц, гекконов и черепах. Основная причина этого кроется в завезенных на архипелаг человеком животных, которые уничтожают ценных для науки редких аборигенов.

Рис. 35. Варан острова Комодо

В ряде стран приэкваториальной зоны земного шара актуальной является проблема охраны крокодилов, которых известно было 20 видов. Экзотическая охота на крокодилов и стойкая мода на сумки из крокодиловой кожи привели к резкому сокращению численности этих, хотя и опасных рептилий, но полезных санитаров водоёмов.

В устье Ганга, посреди бесчисленного множества островов, разделенных протоками, издавна водились самые крупные в мире крокодилы, достигающие 5—6 м длины. В последние годы число крокодилов в Индии заметно уменьшилось. Этому содействует также загрязнение вод Ганга. Представители общества охраны природы в Калькутте потребовали запретить охоту на крокодилов в законодательном порядке.

В южных штатах Америки крокодилы являются излюбленным объектом охоты. Только в штате Флорида за 90 лет, начиная с 1800 г., было уничтожено 2,5 млн. крокодилов. Оставшиеся 2 млн. были уничтожены менее чем за 20 лет — с 1929 по 1947 г.

В середине 60-х гг. в юго-восточных районах США оставалось 200 тыс. крокодилов. Принятые меры по охране крокодилов привели к довольно быстрому восстановлению их численности. Теперь на пространстве от Северной Каролины до Техаса их стало до миллиона. В некоторых местах эти хищники сделались опасными, и в Луизиане власти вновь разрешили охоту на них.

В африканских государствах поголовье крокодилов падает, и они охраняются. На Кубе и в некоторых азиатских странах созданы фермы для разведения крокодилов.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Охрана птиц. Исключительно большого внимания как с эстетической, так и практической стороны заслуживают птицы. Во всем мире насчитывается около 8600 видов пернатых. Из них на территории СССР обитает свыше 700. Многие виды издавна являются объектом охоты, а иногда прямого истребления из-за ценного мяса и красивых перьев.

Рис. 36. Бескрылая гагарка

Подсчитано, что на Земле уже истреблено более 140 видов птиц и около 100 видов находятся под угрозой исчезновения. Поучительна и трагична судьба бескрылой гагарки (рис. 36), которая гнездилась в Исландии, Гренландии и на островах восточного побережья Северной Америки. Птица была величиной с гуся и имела вкусное мясо, из которого вытапливался жир. Это и погубило бескрылую гагарку.

Жиропромышленные компании посылали к берегам арктических островов корабли с охотниками. Беззащитных птиц били дубинками, ловили сетями. Набивали полные трюмы кораблей мясом и жиром птиц, на истреблении которых наживали огромные барыши. В результате такой бойни от массовых поселений птиц остались лишь воспоминания и несколько чудом уцелевших шкурок. В настоящее время бренные останки бескрылых гагарок ценятся дороже золота. За яичную скорлупу бескрылой гагарки коллекционеры платят по 600, а за шкурку — по 20 тыс. фунтов стерлингов, как за 20 первоклассных автомобилей.

Многие виды птиц оказались жертвой дамской моды. Так, из одной только Венесуэлы в прошлом веке ежегодно вывозилось 1,5 млн. шкурок белых цапель. Птиц безжалостно истребляли из-за пучка перьев к шляпам, за которые платили большие деньги. Об истребительной охоте в подобных целях свидетельствует и такой факт. С островов Карибского моря в один только Лондон вывозили 400 тыс. шкурок колибри из-за их чудесного оперения. Хищническая охота ради мяса и пу-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ха явилась причиной того, что исчезли с лица земли странствующий голубь (рис. 37), дронт (рис. 38), лабрадорская гага и многие другие виды птиц.

Некоторые виды птиц стали редкими и в средних широтах. Резко сократилась численность типичных степных обитателей — дрофы (рис. 39) и стрепета. В Европе почти повсеместно исчез глухарь.

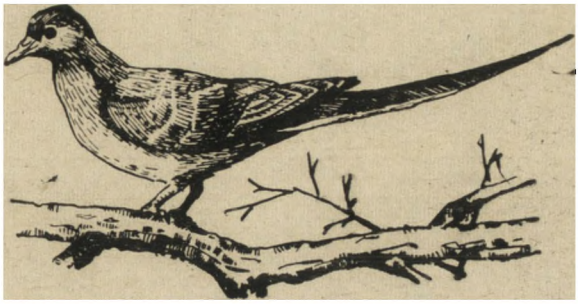


Рис. 37. Странствующий голубь

Птицы очень чувствительны к химическим веществам и часто гибнут при опылении полей гербицидами, при проведении химической борьбы с вредными насекомыми. Токсичность ДДТ для некоторых видов птиц приведена в табл. 6.

В настоящее время в связи с окультуриванием ландшафтов возникает необходимость строгой охраны и расселения не только видов, имеющих промысловое значение, но и обычных мелких птиц, особенно насекомоядных, играющих важное значение в сельскохозяйственной практике человека.

Полезная деятельность птиц, уничтожающих вредных насекомых и грызунов, связана с их прожорливостью. Быстрый полет птиц требует большой затраты энергии. Вот несколько поразительных цифр: температура тела птиц обычно равна 42—43°, а у воробья еще выше и достигает 44—45°. Пульс у воробья равен 745—860 ударам в минуту. Расход энергии пополняется интенсивными обменными процессами, что требует усиленного питания. Вес пищи, съеденной некоторыми птицами за день, превышает

Рис. 38. Дронт

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

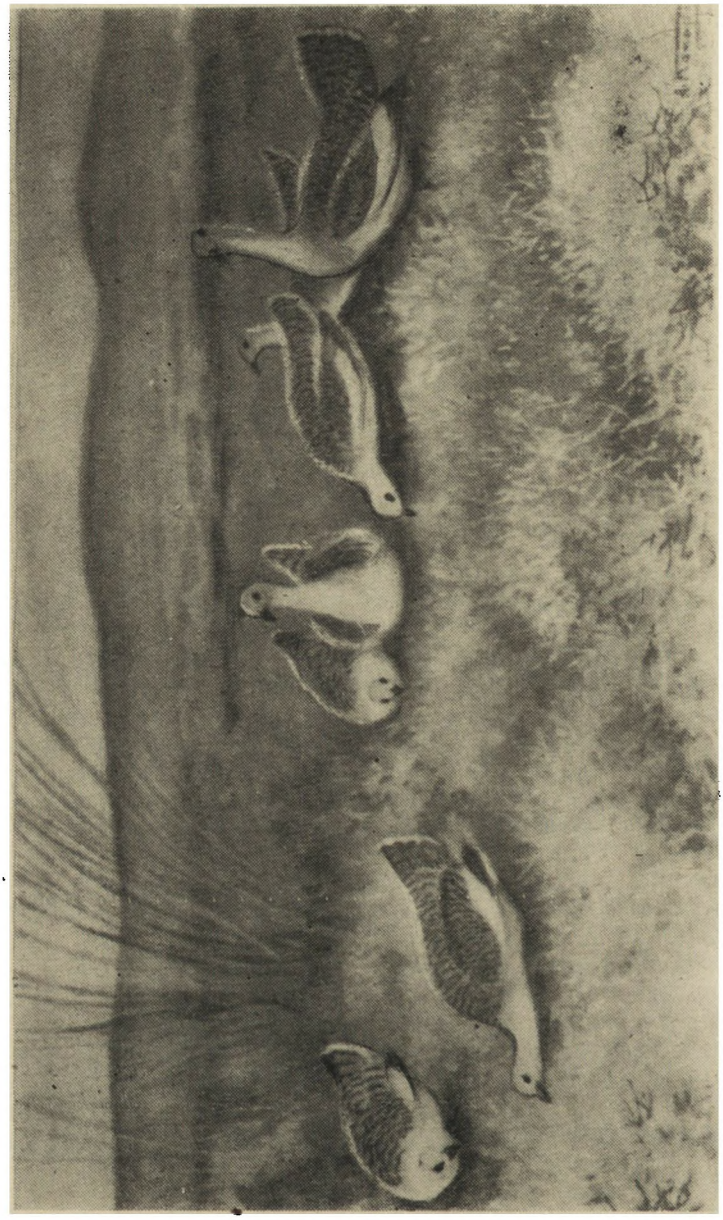


Рис. 39. Стая дроф

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

их собственный вес. Птицы наполняют свой желудок 5—6 раз в сутки и чаще. Наряду с вредителями, насекомоядные птицы истребляют также и полезных мух, пауков, дождевых червей, муравьев, пчел, стрекоз, божьих коровок и др. Однако точно подсчитано, что вредных насекомых они уничтожают в 4—5 раз больше, снижая их численность на 40—75%.

Таблица 6

Токсичность ДДТ для некоторых видов птиц

Вид	Доза и форма применения ДДТ	Токсичное действие
Виргинский перепел	60—80 мг в масляном растворе на 1 кг корма	Минимальная летальная доза
	300 мг в кристаллическом виде на 1 кг корма	То же
Обыкновенный фазан	250 мг дуста на 1 кг корма	100%-ная смертность в течение 24 дней
	50 мг дуста на 1 кг корма (опыты проводились на птенцах)	Смертность 43%-ная в течение 9 дней
Скворец	600 мг кристаллического и в масляном раств. на 1 кг корма	Гибели нет, печень и почки повреждены
	Опыливание дустами ДДТ	Гибели нет
	200 мг в кристаллическом виде на 1 кг корма ежедневно в течение 5 дней	71%-ная смертность
Домовой воробей	300 мг в кристаллическом виде на 1 кг корма	Летальная доза

Обычными представителями насекомоядных птиц, широко распространенными на территории СССР, являются ласточки, стрижи, скворцы, синицы, дятлы, поползни, мухоловки, кукушки и многие другие. У птиц каждого отряда, семейства и даже вида имеются свои привычки, свои друзья и враги. Они по-разному живут, строят гнезда, выкармливают птенцов, по-разному летают, добывают себе пищу и по-разному служат человеку.

Трудно представить размеры бедствия в лесах, если бы в них отсутствовали дятлы. Круглый год эти птицы, живущие оседло, неутомимо борются с болезнями леса, уничтожая жуков-короедов и различных вредных личинок. При сильном размножении вредителей количество их достигает огромного числа. На отдельных деревьях иногда скапливается до 12 тыс.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

жуков. Ни синице, ни поползню, ни другим древолазам не достать их из-под коры. Дятел же справляется с этим легко. Он верно долбит там, где притаился вредитель. Насекомых дятел поедает огромное количество. За день может уничтожить 750—900 короедов или 50 майских жуков.

Большую пользу лесу оказывает п о п о л з е н ь (рис. 40). Эта маленькая короткохвостая птичка, чуть больше воробья, с крепким длинным и острым клювом, быстро лазает вверх и вниз головой по стволам деревьев в поисках насекомых. Поползень уничтожает гусениц совок, усачей, хрущей, короедов, охотно питается комарами и мухами.

В лесу можно встретить великолепного древолаза и родственника поползня — п и щ у х у. Клюв у нее тонкий, слегка изогнутый, как шило. Пищуха им ловко орудует, тщательно выбирая насекомых и их яички из мельчайших трещин коры. Зимой пищухи навещают сады и парки, наводят порядок на деревьях, уничтожая зимующие яйца вредных насекомых. Тем самым птицы предупреждают появление весной прожорливых гусениц.

Очень полезна для леса к у к у ш к а. Она никогда не портит ни семян, ни ягод, а вредных насекомых уничтожает тысячами. Особенно важно, что она истребляет волосатых гусениц шелкопрядов. Другие птицы отказываются от такой пищи. Ядовитые волоски гусениц впитываются в покровы мускульного желудка и вызывают осложнения, а кукушке, имеющей приспособленный желудок, это не вредит.

Истребляя волосатых гусениц, кукушка подавляет размножение шелкопряда. Поэтому в некоторых местах проводятся различные меры по привлечению кукушек. Например, в искусственных гнездовьях мелких птиц увеличивают лётное отверстие, чтобы облегчить доступ в них кукушкам для откладки яиц. Больше кукушек — меньше опасных вредителей леса!

Несомненно, огромную пользу человеку приносят скворцы, ласточки, стрижи, горихвостки, мухоловки, чайки, сорокопуты, грачи и многие другие птицы. В период выкармливания птенцов скворец прилетает ежедневно к гнезду до 200 раз, ласточка — 300, горихвостки — 470, мухоловка-пеструшка — 560 раз! И всегда они приносят в клюве своим птенцам пищу — преимущественно вредных насекомых. За день семья синиц может уничтожить 3600 гусениц, а семья горихвосток — даже 7500 гусениц. За время кормления птенцов гнездовая пара синиц-лазоревок способна истребить 24 млн. яичек насекомых.

Разумеется, не все виды птиц одинаково полезны. Иногда значение отдельных видов бывает трудно оценить в связи с явными фактами наносимого ими вреда. К таким относится и широко распространенный воробей. Считалось, что воробей — разбойник и тунеядец, уничтожающий много зерна и вредящий огородным культурам. Как известно, в Китае он был признан

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

врагом государства и уничтожался всем населением. Но так ли велик вред от воробья? Натуралисты, изучавшие питание воробьев, сделали вывод, что в период вскармливания птенцов воробьи являются полезнейшими птицами. Удалось подсчитать, что пара воробьев за день приносит птенцам около 1000 насекомых-вредителей. Нетрудно определить примерную цифру уничтоженных насекомых в течение лета, учитывая, что за этот период у воробьев обычно бывает 2—3, а на юге даже 4 выводка. Таким образом, польза от воробья несомненна. Особенно должны быть благодарны ему садоводы за истребление яблоневого долгоносика-цветоеда. Не зря И. В. Мичурин в своем опытном саду берег и даже подкармливал воробьев осенью и зимой.

Но такая оценка справедлива лишь для воробьев, живущих в средней, центральной и северной лесной полосе страны. Поиному приходится оценивать их деятельность в южных районах. Здесь, собираясь огромными стаями, воробьи действительно наносят существенный ущерб полям, садам и виноградникам.

Нередко, поселяясь в искусственных гнездовьях, воробьи вытесняют полезных певчих птиц и отбивают у них охоту посещать сады, которыми они завладели. Такого рода конкуренция в конечном итоге не приносит пользы человеку.

Таким образом, в одних районах страны воробьи нуждаются в охране, в других — их следует отпугивать, а в третьих — даже частично уничтожать.

Исторически сложилось так, что люди недолюбливают сорок и ворон. Редкий городской охотник пройдет, не разрядив при удобном случае ружье в сороку. Между тем сорока — очень полезная птица. Основным кормом ей служат насекомые: различные жуки, клопы-черепашки, проволочники. Сорока является одним из главных врагов березового пилильщика — опасного вредителя хвойных и лиственных лесов, садов, ягодников, зерновых и крестоцветных культур. Многие тысячи сорок выполняют полезную санитарную работу вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали.

Немалую пользу уничтожением хрущей, щелкунов, а зачастую и мелких грызунов, приносит ворона. Поеданием падали ворона, так же как и сорока, проявляет себя санитаром и тем самым приносит большую пользу. Но в ряде случаев вороны ведут себя далеко не «благородно» по отношению к полезным лесным обитателям. Повадившись к гнездам мелких птиц, ворона и сорока воруют яйца, заклевывают и пожирают птенцов. Достается от вороны и зайчатам, утятам, тетеревятам, рябчатам и даже молодым глухарям. Ворона может напасть и на цыплят. Однако общий итог пользы этих птиц все же неизмеримо выше наносимого ими в отдельных случаях вреда.

Оценивая роль тех или иных птиц и в соответствии с этим

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

организуя охрану, нужно учитывать все стороны их деятельности. Любая из птиц, даже самая полезная, может в определенные периоды в чем-то приносить вред. Широко известные своей пользой скворцы (рис. 41), осенью налетают на сады и виноградники, выклевывают ягоды, а ранней весной выщипывают рассаду томатов и цветов. Синицы клюют пчел, кое-где портят подсолнухи. От розовых скворцов — непревзойденных

Рис. 40. Поползень

Рис. 41. Скворец

истребителей саранчи, страдают подчас тутовые деревья и виноградники. И все же этим птицам люди прощают грехи, которые меркнут перед их более крупными заслугами.

Чтобы уменьшить вред, периодически приносимый некоторыми птицами, не обязательно уничтожать их, а достаточно отпугивать. Установлено, что, почуяв опасность, птицы кричат, подавая сигнал тревоги, услышав который их собратья разлетаются. Теперь натуралисты научились распознавать эти различные по значению сигналы и записывают их на пленку магнитофона. Включив запись с тревожными сигналами в местах скопления птиц и усилив ее через репродуктор, отгоняют ворон от полей, чаек — от рыбных промыслов, скворцов и воробьев — от виноградников. Такой способ применяется для отпугивания стай птиц на аэродромах, где они представляют опасность при взлете и посадке самолетов.

Птицы нуждаются не только в охране, но и в помощи человека. Особенно это касается тех видов, которые остаются у нас на зимовку. Зимняя бескормица часто обрекает птиц на голодную смерть. Если снегирям, дятлам и щеглам, которые в зимний период могут перейти на питание семенами, удается относительно благополучно пережить неблагоприятный период, то таким видам, как синица (рис. 42), приходится трудно. Семена синица ест далеко не всякие, а до мелких щелей и трещин, куда прячутся насекомые, не всегда может добраться, особенно если ветки окутаны снегом или покрыты слоем

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

льда. Во многих районах к весне остается в живых меньше половины синиц, а иногда из десятка благополучно перезимовывает лишь одна.

Помочь птицам зимой должен человек. Для этого необходимо организовать подкормку. Подкормка птиц — дело несложное, необходимо иметь лишь желание, кормушку и позаботиться о корме.

Кормушки могут быть самых разнообразных конструкций. Наиболее простая представляет собой столик с бортиками, который можно прикрепить к дереву, подоконнику или столбу.

Рис. 42. Большая синица

Над столиком прикрепляется перевернутая бутылка с зерном. Горлышко ее не должно доходить до столика на 1,5—2 см. Это делается для того, чтобы зерно само постепенно высыпалось на доски по мере его использования. Для того, чтобы блеск стекла не отпугивал птиц, бутылку предварительно смазывают клеем и посыпают кусочками коры.

Подкармливать птиц можно семенами различных диких растений, сорняков, ягодами, семечками, отходами зерна, крошками белого хлеба. Дятлы, поползни, синицы любят клевать несоленый жир и мясо (соль — яд для птиц!).

Птицам нужны не только пища, но и убежища. Обычно убежища (скворечники, дуплянки — рис. 43) вывешиваются весной к прилету пернатых. Но нужда в них осенью и зимой ничуть не меньше. Между тем нередко, вместо того, чтобы помогать птицам в природе, человек платит им злом за добро. Это относится не только к горе-охотникам, бесцельно истребляющим птиц, но и к птицеловам, поставляющим отловленных птиц на рынок. Птицелов отлавливает сотни птиц в месяц. А ведь большинство птиц не выносит неволи и погибает. Любитель птиц должен привлекать их на свой подоконник: радости будет больше. Место птиц не в клетках, а на свободе, где они способны принести максимум пользы людям. За все заботы в трудное время птицы отблагодарят людей сторицей: сохраненным лесом, семенами, ягодами, урожаем на полях, в садах и огородах. И еще порадуют звонкими многоголосыми песнями.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

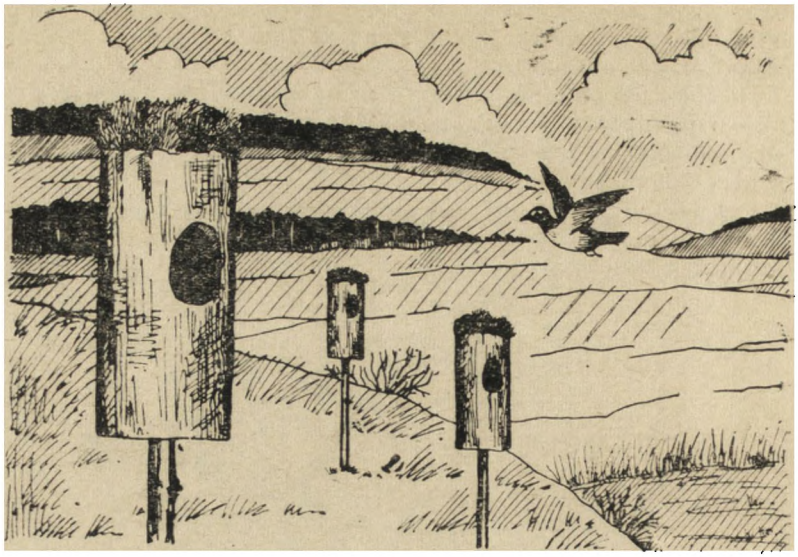


Рис. 43. Дуплянки

В деле охраны птиц особого внимания заслуживает вопрос отношения к хищным птицам. Хищная птица — это не значит вредная птица. Выносить приговор по одному лишь названию нет оснований. Орнитологи установили, что из 44 видов дневных хищников, обитающих в нашей стране, лишь 3—4 вида могут быть признаны вредными. Остальные заслуживают всяческого внимания и охраны. К примеру, канюк, или сарыч, питается мелкими грызунами, саранчой, кузнечиками, жуками. В мышиные годы он съедает до 14—15 мышей и полевок в сутки. А что стоит одна полевка? Это значит, что около 800 г зерна положила птица в закрома человека.

Не меньшую пользу приносят человеку пустельга и кобчик. Одна семья пустельги, состоящая из двух взрослых птиц и пяти птенцов, в течение лета способна истребить 100 сусликов и 3390 мышевидных грызунов, сохранив, таким образом, около 8 т зерна. Отстрел таких птиц ничего, кроме вреда, принести не может. Столь же бессмысленно преследование орла. Орлы истребляют сусликов, тушканчиков, песчанок, полевок, даже крупных насекомых. Орлы у нас стали довольно редкими птицами. Бездушные стрелки-лжеохотники почти повсеместно истребили их. Нельзя допустить, чтобы орлы полностью исчезли с лица Земли.

Дневные хищники — не единственные истребители вредных грызунов. Последних подстерегают ночью совы (в СССР встречается 18 видов). Среди них наиболее распространены болотная сова, неясыть, сплюшка, ушастая сова, домовой сыч,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

сипуха. Основной пищей сов являются мышевидные грызуны. Один мохноногий сыч за год съедает до 500 мелких грызунов, а сипуха еще больше — около 1200. В годы высокой численности грызунов совы убивают их больше, чем могут съесть. В такие годы у многих хищных птиц увеличивается число яиц в кладке. Нередко у сов бывает два выводка вместо одного. С увеличением численности грызунов увеличивается и число их врагов — птиц-мышеедов. Эти особенности размножения хищных птиц следует учитывать, применяя их в борьбе с грызунами-вредителями.

Рис. 44. Ястреб-перепелятник

Лишь немногие виды хищных птиц, такие как ястреб-перепелятник (рис. 44), ястреб-тетеревятник (рис. 45) и болотный лунь, действительно наносят вред, питаясь промысловыми и мелкими насекомоядными птицами. Однако при этом следует иметь в виду, что даже хищники, уничтожающие промысловых птиц, косвенно приносят немалую пользу своей санитарной деятельностью, уничтожая в первую очередь больных особей (больную птицу легче поймать) и тем самым предотвращая возникновение эпизоотий.

К сожалению, в настоящее время среди многих людей, в том числе и охотников, еще распространено неправильное отношение к хищным птицам. Зачастую отстреливаются, уничтожаются все птицы ястребиного облика. Больше того, сравнительно недавно объявлялись конкурсы на отстрел хищников. Так, еще до 1960 г. некоторые общества охотников объявляли конкурсы на истребление хищников и платили премии за отстрел ястребов, болотного луня, сойки, сороки, вороны.

В связи с такой явно ошибочной позицией Главное управление охотничьего хозяйства и заповедников в 1965 г. издало специальный приказ об упорядочении регулирования числен-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ности хищных птиц. Согласно этому приказу (и здравому смыслу, разумеется) теперь запрещается отстрел, отлов и разорение гнезд всех видов хищных птиц в охотничьих угодьях общего пользования.

Рис. 45. Ястреб-тетеревятник

Отстрел явно вредных птиц — ястреба-тетеревятника и болотного луня — разрешается лишь квалифицированным охотникам и только в специализированных приписных или ондатровых хозяйствах, а также на участках птицеводческих ферм, где проявляется явный вред от этих хищников. Запрещается выплата вознаграждения за уничтожение любых видов хищных птиц.

Следует иметь в виду, что абсолютно полезных или абсолютно вредных видов среди хищных птиц нет. Любая птица, в зависимости от того, в каких условиях она обитает, наличия различных видов пищи и времени года, может быть полезной или вредной, а иногда одновременно полезной и вредной.

Хорошо известно, например, что филин охотится за зайцами (рис. 46), но истребляет крыс и других грызунов. Теперь филины встречаются редко, и будет печально, если эти, по существу, полезные и к тому же красивые птицы исчезнут.

Болотного луня считают злейшим врагом водоплавающей дичи, но и он приносит известную пользу. В период массового размножения вредных грызунов, в частности, полевок, болотный лунь почти полностью переходит на питание ими, чем приносит существенную пользу, выступая как помощник в борьбе с «мышиной напастью».

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Ястреб-тетеревятник охотится преимущественно на тетеревов, рябчиков, молодых глухарей, фазанов, куропаток. Этим он наносит определенный вред охотничьему хозяйству. Однако главными его жертвами становятся больные птицы и очень часто вредные грызуны. Следовательно, вред этой птицы также относителен. И только те их хищников, которые «специализируются» в охоте за домашней птицей или разводимыми человеком в природе промысловыми птицами (фазанами, куропатками и др.), заслуживают отстрела.

Рис. 6. Филин с добычей

Итак, большинство хищных птиц и их гнезда должны быть взяты под охрану. Больше того, многих из них (пустельга, совы) следует привлекать на поля, занятые зерновыми культурами или участки с вредными грызунами, создавая искусственные гнезда, выставляя шесты для посадки птиц на отдых.

Необходимо шире вести пропаганду за охрану хищных птиц. Многие птицы подлежат охране еще и потому, что являются своеобразным украшением ландшафта (например, орлы) и способствуют эстетическому восприятию природы. Необходимо сохранить их нашим потомкам как памятник живой природы.

Преподаватели биологии на соответствующих уроках по курсу зоологии должны разъяснять относительный характер вреда и пользы, приносимых животными, в том числе и хищными птицами. При использовании старых таблиц и плакатов о хищных птицах следует давать соответствующие коммента-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

рии. Важно пропагандировать охрану птиц и среди населения, в чем известную пользу могут принести школьники.

Что касается охраны промысловых и редких видов птиц, то эта работа осуществляется охотничьими хозяйствами и заповедниками.

Охрана полезных птиц является очень важным мероприятием, имеющим большое хозяйственное значение. Нужно всегда помнить, что подавляющее большинство видов птиц — наши друзья.

Охрана млекопитающих. Широко известно, насколько велико значение млекопитающих в жизни человека. Нередко еще в сравнительно недалеком прошлом существование людей в ряде районов всецело зависело от наличия промысловых зверей. Многовековое и беспрерывно усиливающееся добывание ценнейших пушных животных ради шкурок, добывание крупных зверей для пропитания мало-помалу привело к снижению поголовья животных, а часть из них к полному истреблению. Подобные факты имели место во всех странах земного шара.

По подсчетам на 1958 г., из фауны млекопитающих земного шара исчезло свыше 106 видов и под угрозой исчезновения находятся около 600 видов.

Характерно, что скорость истребления видов возрастала с каждым столетием. Так, если в течение XVIII—XIX веков истреблено было около 70 видов, то за первую половину XX века — уже около 50.

Велик список истребленных видов: персидский лев, шипохвостый кенгуру, кенгуру Грея, занзибарская шелковистая обезьяна, тюлень-монах, фольклендский волк и многие другие.

К числу исчезнувших под влиянием человека видов зверей относится зебра-квагга — одно из интереснейших африканских животных (рис. 47). Голландские поселенцы — буры — во множестве истребляли их для изготовления бурдюков. К концу XIX столетия этих животных уже не встречалось. Истреблен тур (рис. 48) — родоначальник крупного рогатого скота. Последний экземпляр этого животного погиб в 1627 г. В 1741 г. у берегов Командорских островов экспедицией Витуса Беринга было обнаружено ценное морское травоядное животное — стеллерова корова (рис. 49). Но прошло всего лишь 27 лет, и это доверчивое, малоподвижное крупное млекопитающее (длина 8—10 м, вес до 50 ц) было полностью истреблено промышленниками.

Истребление животных человеком наблюдается буквально во всех частях земного шара. В Австралии, например, исчезло 7 видов кенгуру. В одном лишь штате Новый Уэльс из 52 видов сумчатых истреблено 11 видов, главным образом, в результате выпаса овец.

С 1973 г. австралийское правительство ввело запрет на

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

экспорт предметов из шкур кенгуру. Эта мера принята для спасения ценных животных от полного истребления. А такая угроза существует, поскольку в последнее время спрос на

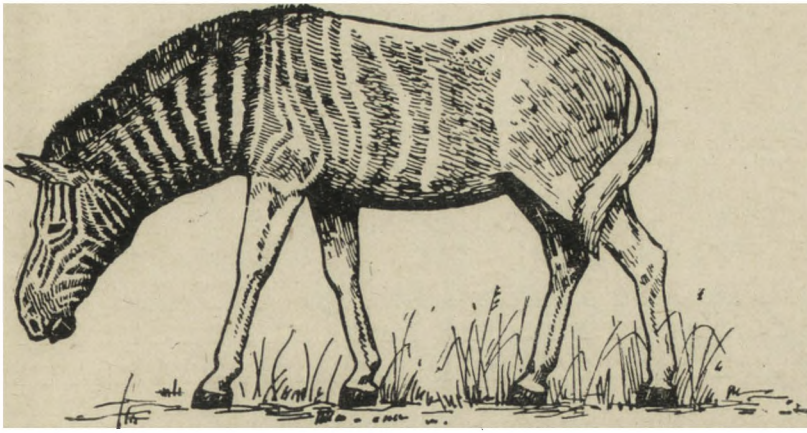


Рис. 47. Зебра-квагга

шкуры и мясо кенгуру на мировом рынке необычайно вырос. Значит, и здесь выход в том, чтобы разводить кенгуру на специальных фермах.

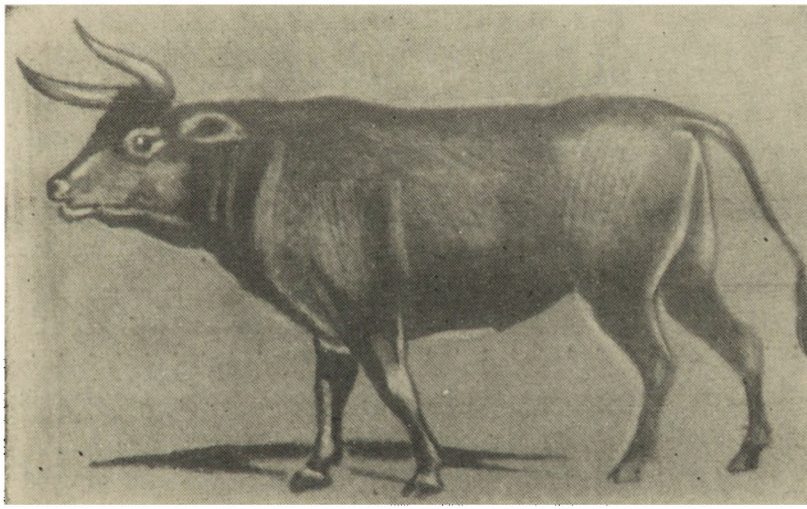


Рис. 48. Тур

В настоящее время под угрозой полного исчезновения находятся многие редкие, экзотические животные тропиков и суб-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

тропиков. К ним относятся олень-замбар, белая антилопа-вилорог, индийский гепард, южноафриканский степной слон и другие. Под угрозой исчезновения, что связано с интенсивным промыслом, находятся 7 видов китов: полосатый, сейвал, кашалот, гренландский кит, синий кит, серый кит и горбач.

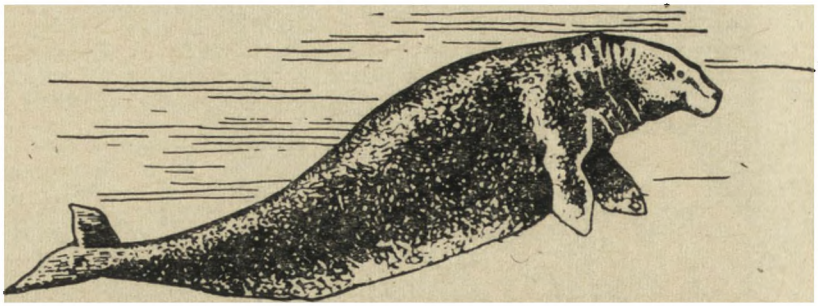


Рис. 49. Морская корова Стеллера

Развитие добычи китов связано с большим экономическим эффектом, получаемым в результате удачной охоты. Однажды по частям взвесили гладкого (настоящего) кита, добытого в Тихом океане. Вес его оказался более 100 т. Одного сала у него было 30 т. Язык весил 750 кг, сердце 600 кг. В теле кита циркулирует 8 т крови. Не удивительно, что за китами усиленно охотились и на этот счет не существовало до последнего времени никаких ограничений.

В расхищении природных ресурсов многих районов южной Азии, Африки и Америки повинны люди, прибывшие сюда из Европы как завоеватели. Они не берегли ни местных традиций, ни природных богатств и искали во всем только выгоду.

Огромное влияние человека претерпела и фауна нашей страны.

До Октябрьской революции быстро шло истребление многих видов ценных пушных промысловых зверей, таких как соболь, куница, выдра, бобр и др.

Из летописей и других исторических документов складывается представление об огромной роли звероловства в жизни славян, а также финских и других народностей, населявших лесные пространства от Литвы до Урала. Шкурки бобра, куницы, соболя и других пушных зверей всегда ценились высоко. Пушниной взимали подати с населения, платили дань покорителям, торговали с зарубежными странами, одаривали знатных влиятельных людей.

После завоевания Ермаком Сибири в 1586 г. московским царем на новый край был наложен ясак в колнчестве 200 тыс. соболей, 10 тыс. лисиц и 500 тыс. белок в год. Уже по этому можно судить, насколько богата была тогда Сибирь пушным

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

зверем. Пушнина служила не только предметом торговли, но и валютой на международных расчетах. Так, царь Федор в 1594 г. направил в Вену 40360 соболей в качестве денежной субсидии на войну с Турцией.

Многие виды млекопитающих в интересах науки и рационального использования требуют тщательной охраны. К таким относится большинство видов копытных, ряд редких хищных животных и др.

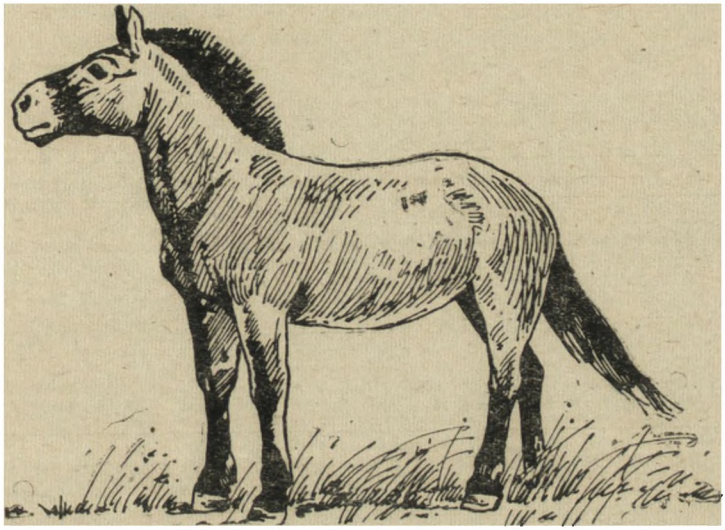


Рис. 50. Дикая лошадь Пржевальского

Из числа копытных известностью пользуется дикая лошадь (рис. 50). Когда-то она была широко распространена и встречалась большими табунами в степях. Затем ее ареал стал резко сокращаться, и к настоящему времени сохранились эти животные лишь в безлюдных районах Центральной Монголии, где были обнаружены известным русским путешественником Н. М. Пржевальским. В честь него это животное и получило название лошади Пржевальского.

Судьба лошади Пржевальского, являющейся родоначальником самых различных пород домашних лошадей, вызывает острое беспокойство научной общественности всего мира. В 1957 г. в Париже был созван специальный коллоквиум по диким копытным, который обратился в АН КНР и в Комитет наук МНР с просьбой срочно организовать охрану этого уникального вида мировой фауны. В 1959 г. в Праге состоялся международный симпозиум по лошади Пржевальского. Спе-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

циально избранный комитет вновь обратился к правительствам КНР и МНР с призывом как можно скорее организовать эффективную охрану дикой лошади.

Исключительный интерес к этому виду и беспокойство ученых по поводу его судьбы вполне понятны. Если в конце 40-х годов текущего столетия во многих местах Монголии встречались целые табуны диких лошадей, то в 1959—1960 гг. в пределах Монголии держалось всего два табуна: один в 14 и другой в 6 лошадей. Основной причиной сокращения ареала и численности дикой лошади в природе является резкое сокращение доступных для нее источников воды. Последнее, несомненно, связано с деятельностью человека. Необходимо отметить, что это животное очень пугливо и старается избегать близости человека.

Восстановление стада лошади Пржевальского становится все более затруднительным. Однако еще не все потеряно. В заповеднике Аскания-Нова имеется несколько чистокровных и гибридных лошадей, которые тщательно оберегаются.

Подобная участь постигла и другое ценное крупное животное — зубра (рис. 51). Длина животного до 3,5 м, высота 1,9 м, вес около тонны. Зубр когда-то был широко распространен в лесостепи и даже в степях Европы, но уже в XVI в. он держался на сравнительно небольшой территории на стыке окраин Руси с Литвой и Польшей. Позднее животные в небольшом числе сохранились в Беловежской пуще. В период первой и второй мировых войн стадо зубров понесло невозместимый урон. Если в 1915 г. в Беловежской пуще еще насчитывалось около 740 зубров, то на 1 января 1951 г. во всем мире их осталось всего 142 экземпляра, в том числе в СССР 22. В результате принятых мер по охране теперь их у нас более 100.

Из Беловежской пущи в Карпаты и Полесье в 1965 г. переселено 20 животных. Таким образом, теперь, после 300-летнего отсутствия, зубр вновь вошел в состав фауны Украины.

Д. Джобсон (1966) утверждает, что очень редок становится североамериканский серый медведь — гризли, появившийся в позднем плиоцене. Это интересное животное уже полностью истреблено в Калифорнии и в прериях западных штатов. Ученые полагают, что этих зверей осталось не более тысячи. Автор говорит о необходимости принятия самых решительных мер для сохранения гризли.

Вызывает беспокойство ученых состояние численности белого медведя (рис. 52). Ограничению его ареала и снижению численности способствует быстрое освоение Арктики. Возникают новые поселки и даже города, увеличивается население. Наиболее действенные меры по охране белого медведя были приняты в СССР. Специальным постановлением Совета Министров РСФСР с 1956 г. охота на него в СССР полностью запрещена.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 51. Зубры

Рис. 52. Белый медведь

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Наблюдения, проведенные в разных частях Арктики, показали, что под наибольшей угрозой этот вид находился в середине 50-х годов. Позже численность зверей несколько стабилизировалась, чему способствовали меры по охране. В то же время эти усилия оказываются далеко не столь эффективными, как можно было ожидать. Последнее связано с продолжающейся охотой на зверя в других частях Арктики. Таким образом, нет еще полной уверенности в надежной охране белого медведя.

Белый медведь — «эмблема» Арктики, замечательное украшение арктических пейзажей — во многих отношениях служит интересным объектом исследований. В 1965 г. в г. Фербенксе (Аляска, США) состоялось первое международное совещание, посвященное этому виду. Собравшиеся здесь специалисты-зоологи и представители государственных учреждений СССР, США, Канады, Норвегии и Дании подвели итог всех научных знаний о белом медведе, наметили меры по усилению его международной охраны.

Красный сигнал исчезновения горит над многими видами животных. Международный союз охраны природы в специальную «Красную книгу» тревоги занес 600 видов. Ежегодно книга пополняется новыми данными. В ней отмечается динамика численности, прирост или сокращение того или иного вида. В «Красную книгу» занесено 16 видов зверей, распространенных на территории СССР (тигр, снежный барс (рис. 53), леопард, гепард, каракал, красный волк, кулан (рис. 54), джейран, сурок Мензбира, белый медведь, северный олень — обитатель Новой Земли, атлантический морж, курильский тюлень, тюлень-монах, бухарский олень, бурый медведь, обитающий на Кавказе) и 8 видов птиц: белый, черный и маньчжурский журавли, красноногий ибис, хохлатый старик, хохлатая пеганка, дальневосточный аист, желтоклювая чепура-нужда.

«Красную книгу» — документом совести Человека назвал известный писатель, лауреат Ленинской премии журналист В. Песков. Отвечая на вопрос: «Так ли уж важно сохранять редкие виды животных?», он говорит: «Да, очень важно! Важно потому, что любой вид животных — жирафа, мышь или аист — неповторимое творение природы, с загадками поведения, со своим образом жизни и строением организма. Можно создать заново утраченную машину, восстановить дом, завод, город, по описаниям восстановить памятник. Утраченное животное сконструировать невозможно!».

В настоящее время в нашей стране запрещена охота или она проводится в крайне ограниченном виде на многие виды охотничье-промысловых животных. В их числе значится речной бобр, пятнистый олень, горал, дзерен, безоаровый козел, снежный баран, зубр; из птиц — дикуша, кавказский тетерев, улар, лебеди, белый гусь и др. Преимущественно по лицен-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

зиям добываются соболь, куница, выдра, кабарга, северный олень, лось, косуля, кабан и некоторые другие.

Рис. 53. Барс

С целью охраны особо ценных для государства видов птиц и зверей в СССР созданы специальные заповедники, такие как Кзыл-Агачский по охране водоплавающей птицы, Воронежский по охране бобра, Хоперский — выхухоли. Целый ряд заповедников, например, Баргузинский, служат для расселения (акклиматизации и реакклиматизации) наиболее ценных видов зверьков в другие области и районы. Из Баргузинского заповедника расселяется самый ценный темного окраса баргузинский соболь.

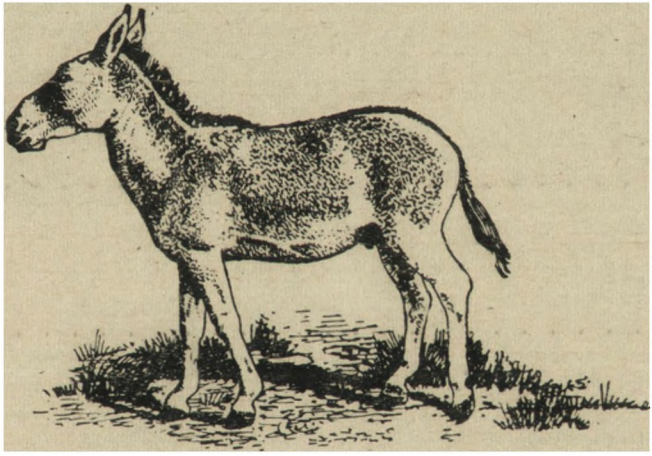


Рис. 54. Кулан

Для предотвращения отрицательного влияния промысла в каждой области создаются правила производства охоты. Строгое соблюдение «правил» является обязательным как для

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

охотников, так и для заготовительных организаций. Контроль за выполнением этих правил ведут областные управления охотничьего хозяйства, а также милиция и лесная охрана.

Для успешного ведения охотничьего хозяйства необходима охрана охотоугодий от пожаров, бесцельной вырубки лесов, охрана водоемов и атмосферы от загрязнения.

Существенный вред фауне и охотничьему хозяйству наносят паразитарные и инфекционные заболевания.

Широко известно, что туляремия наносит большой урон популяциям зайцев и ондатры. Иногда наблюдается массовая гибель лосей и северных оленей от различных заболеваний (в частности, от ящура). Большинство инфекционных заболеваний связано с высокой плотностью населения животных, следовательно, с повышенным контактом между отдельными особями, в результате чего облегчается передача возбудителя. Для устранения возможной вспышки заболевания (эпизоотии) нужно своевременное разрежение и оздоровление популяций.

Рис. 55. Волки с добычей

Установлено, что в целях оздоровления популяции копытных полезную санитарную роль играют волки (рис. 55). Небольшое количество этих хищников теперь завозят даже в заповедники, где они ранее были истреблены. Кстати сказать, в Европе серьезно обеспокоены сохранением серого волка. В настоящее время в лесах Скандинавии обитает всего два десятка волков. В Финляндии уже действует закон, запрещающий на них охоту. В Италии осталось менее двухсот волков. Общая численность волков в СССР оценивается в 50 тыс., годичная добыча за последнее десятилетие стабилизировалась на 15 тыс. зверей.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Проблема борьбы с заболеваниями охотопромысловых животных заслуживает всесторонней разработки в тесном контакте с ветеринарными работниками.

В особом покровительстве со стороны человека нуждаются полезные насекомоядные млекопитающие (рис. 56) — еж, землеройка, крот.

Рис. 56. Полезные млекопитающие — истребители вредных насекомых: еж, землеройка и крот

В целом охрана животного мира — это очень важная проблема, и решение ее должно осуществляться на научной основе с привлечением достижений в области современной зоологии, эпизоотологии (эпидемиологии) и других наук.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тема об охране животных более подробно излагается на естественных факультетах. По материалам этой темы в школе может быть организована разносторонняя практическая природоохранительная работа по созданию искусственных гнездовий, охране полезных птиц, зимней подкормке их и т. п.

В то же время в настоящем пособии более подробное освещение вопросов охраны животных дано в расчете на студентов небиологических факультетов, не изучающих зоологию. Основные сведения об охране животных должен знать каждый учитель, чтобы он правильно вел себя на природе и мог служить примером для учащихся.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Разнообразие животного мира и особенности его охраны.
2. Охрана беспозвоночных животных. Использование беспозвоночных как биологического метода борьбы с вредителями.
3. Охрана рыбных запасов. Рыбоводство.
4. Особенности охраны земноводных и пресмыкающихся. Вред и польза этих животных.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

5. Оценка роли в природе различных экологических групп птиц и их охрана.

6. Млекопитающие. Задачи регуляции численности видов. Охрана редких видов. Акклиматизация и реакклиматизация.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Абрамов К. Г. Охрана тигра на Дальнем Востоке. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Арманд Д. Л. Полезные животные. — В кн.: Нам и внукам. М., 1966.

Артюхов Г. Я. Охота с фоторужьем. — В кн.: Охрана природы. М., 1966, вып. 2.

Банников А. Г. По заповедникам Советского Союза. М., «Мысль», 1966.

Банников А. Г. Охота и охрана природы в СССР. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Бей-Биенко Г. Я. Мир насекомых и охрана природы. — «Природа», 1972, № 11.

Белобородов А. Г., Тимошенко Ю. К. В защиту атлантического моржа. — «Природа», 1974, № 3.

Белык В. И. Охрана животных путем их рационального использования. — В кн.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1965.

Бердичевский Л. С. Состояние и пути увеличения запасов ценных промысловых рыб в водоемах СССР. — В кн.: Вопросы ихтиологии. 1957, вып. 9.

Бердичевский Л. С. Биологические основы рационального ведения рыболовства. — «Труды совещания по динамике численности рыб». М., Изд-во АН СССР, 1961.

Благосклонов К. Н. Охрана и привлечение птиц, полезных в сельском хозяйстве. Пособие для учителя. Утверждено Министерством просвещения РСФСР. М., Учпедгиз, 1949.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана рыб и других водных животных. Охрана наземных животных. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Бобринский Н. А. Охрана животного мира в Советском Союзе. — В кн.: Животный мир и природа СССР. М., Изд-во АН СССР, 1960.

Ботолов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Животный мир. — В кн.: Охрана и использование биологических ресурсов в СССР. М., 1970.

Бычков В. А. Обзор состояния ластоногих фауны СССР. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Вавитов А. В. Промысловые виды птиц и зверей и их охрана. — «Охрана природы Красноярского края». Красноярск, 1969.

Викторов Г. А. Биоценоз и вопросы численности насекомых. — «Журн. общ. биол.», 1960, № 6.

Викторов Г. А. Управление численностью насекомых. — «Природа», 1973, № 11.

Воронин Ф. Н. Фауна Белоруссии и охрана природы. Минск, «Вышэйшая школа», 1967.

Воронцов А. И., Харитонова Н. З. Охрана животных. — В кн.: Охрана природы. М., 1971.

Гагина Т. Н. Строительство охотничьего хозяйства по перу — важный раздел проблемы использования государственного охотничьего фонда. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Гладков Н. А. Проблемы охраны птиц. — В кн.: Орнитология, М., Изд-во МГУ, 1965, вып. 7.

Гладков Н. А. Охрана животного мира. — В кн.: Охрана природы. М., 1969.

Гладков Н. А., Рустамов А. К. Орнитофауна и культурные ландшафты. — «Природа», 1966, № 4.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Граков Н., Приклонский С. Научные основы учета охотничьих животных. — «Охота и охотничье хозяйство», 1974, № 10.

Гржимек Б. и М. Серенгети не должен умереть. М., «Мысль», 1968.

Грязнухин А. Н. К вопросу об организации подкормки соболя. — В кн.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1972.

Гусев О. К. Главные задачи охраны и изучения баргузинского соболя. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Данилов Д. Н., Русаков Я. С., Рыковский А. С. и др. Основы охотустройства. М., «Лесная промышленность», 1966.

Динесман Л. Г., Соколов В. Е., Шилов И. А. Значение позвоночных животных в биосфере. — В кн.: Биосфера и ее ресурсы. М., 1971.

Дмитриенко В. К. Значение муравьев в очагах массового размножения сибирского шелкопряда. — В кн.: Охрана природы Красноярского края. Красноярск, 1969.

Долбик М. С. Значение птиц, их охрана и основы рационального использования. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Дормидонтов А. С. Роль промысловой меры в охране запасов рыб. — В кн.: Любите и охраняйте природу Якутии. Якутск, 1967.

Дорст Ж. Человек — создатель искусственных биоценозов. — В кн.: До того как умрет природа. М., 1968.

Драпкин Е. И. Рациональное использование и охрана водных животных. — В кн.: Человек и биосфера. — Ростов-на-Дону, 1973.

Животноводство. Научно-зоотехнический журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1928 г. (12 выпусков в год).

Жирнов Л. В. О влиянии антропогенных факторов на динамику численности сайгаков. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Жирнов Л. В. В защиту редких животных. — «Охота и охотничье хозяйство», 1974, № 4.

Жуков П. И. Организация рационального рыбного хозяйства — основное средство охраны рыбных запасов. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Заянчковский И. Враги наших врагов. М., 1966.

Зуев Е. Усилить охрану диких животных. — «Охота и охотничье хозяйство», 1974, № 7.

Измайлов И. В. Состояние и задачи охраны животных. — В кн.: Птицы Витимского плоскогорья. Улан-Удэ, Бурятск. книжн. изд-во, 1967.

Иоганзен Б. Г. Вопросы охраны и обогащения рыбных ресурсов Сибири. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Карпухин И. П. Охрана белки. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Кириков С. В. Изменения животного мира в природных зонах СССР. Степная зона и лесостепь. М., Изд-во АН СССР, 1959.

Кириков С. В. Изменения животного мира в природных зонах СССР. Лесная зона и лесотундра. М., Изд-во АН СССР, 1960.

Кириков С. В. Промысловые животные, природная среда и человек. М., «Наука», 1966.

Кириллов Ф. Н. Об охране и рациональном использовании запасов ондатры и сиговых. — В кн.: Любите и охраняйте природу Якутии. Якутск, 1967.

Кнорре Е. П. Охрана лося и рационализация его хозяйственного использования. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960, вып. 1.

Корольченко Г. А. Ядохимикаты и фауна. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Крушев Л. Т. Полезные насекомые. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Куражсковский Ю. Н. Предупреждение размножений вредных организмов и создание здоровой среды. — В кн.: Очерки природопользования. М., 1969.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Львов М. А. Строительство комплексных охотничьих хозяйств как метод производственной охраны природы. — В кн.: Охрана природы в Сибири. Иркутск, 1959.

Лаптев И. П. Преобразование фауны и ее охрана. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Лаптев И. П. Охрана диких животных. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Ленькова А. Купание в крови носорога. Непрошенные гости. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Макевнин С. Г. Охрана диких зверей и птиц. Охрана рыб. — В кн.: Охрана природы. Волгоград, 1972.

Мариковский П. И. Рыжий лесной муравей и его значение в охране леса от вредных насекомых. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Мариковский П. И. Опыты переселения рыжего лесного муравья с целью охраны леса от насекомых-вредителей. — «Труды Комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Моисеев П. А. Биологические ресурсы мирового океана. М., «Пищевая промышленность», 1969.

Некипелов Н. В., Жовтый И. Ф. Охрана полезных грызунов от уничтожения при проведении противоэпидемических мероприятий. — В кн.: Охрана природы в Сибири. Иркутск, 1959.

Никольский Г. В. О некоторых закономерностях воздействия рыболовства на структуру популяции и свойства особей облавливаемого стада промысловой рыбы. — «Труды Совещания по динамике численности рыб». М., Изд-во АН СССР, 1961.

Никольский Г. В. Значение рыбы в жизни человека и биологические основания рационального рыбного хозяйства. — В кн.: Экология рыб. М., «Высшая школа», 1963.

Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. М., «Наука», 1965.

Никольский Г. В. Современные проблемы ихтиологии. Хозяйственное значение рыб. — В кн.: Частная ихтиология. М., «Высшая школа», 1971.

Новости охраны природы и охотничьего хозяйства. Всесоюзн. ин-т научно-техн. инфор. по сел. хоз-ву. М., 1969.

Олейников Н. С. Охрана и рациональное использование наземных позвоночных животных. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Орлов Л. М. Когда насекомое становится вредным? — «Природа», 1973, № 11.

Охота и охотничье хозяйство. Массовый журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1955 г. (12 выпусков в год).

Охрана природы и заповедное дело в СССР. Бюллетень. Ежегодник с 1956 г. М.

Охрана природы и охота в Чехословакии. Всесоюзн. ин-т научно-техн. информ. по сельск. хоз-ву. М., 1969.

Покровский В. С. Об охране редких животных. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Пономаренко А. В. О значении беспозвоночных в биогеоценозах. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Попов Н. Т. Проблема защиты животного мира в связи с химизацией сельского хозяйства. — В кн.: Охрана природы Якутии. Иркутск, 1971.

Прасолов В. С. Вернуть овцебыка в Евразию. — «Природа», 1973, № 9.

Пчеловодство. Массовый производственный журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1921 г. (12 выпусков в год).

Расс Т. С. Рыбные ресурсы европейских морей СССР и возможности их пополнения акклиматизацией. М., «Наука», 1965.

Редкие виды млекопитающих фауны СССР и их охрана. М., «Наука», 1973.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Ресурсы водоплавающей дичи в СССР и их воспроизводство. М., 1965.

Ресурсы тетеревиных птиц в СССР. М., «Наука», 1968.

Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М., Изд-во АН СССР, 1963.

Романов В. С., Корочкина Л. Н. История зубра в Беловежской пуще. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Русанов Я. Селекционное значение различных способов охоты. — «Охота и охотничье хозяйство», 1963, № 5.

Русанов Я. Охота и охрана фауны. — «Охота и охотничье хозяйство», 1974, № 9.

Рыбное хозяйство. Орган Министерства рыбного хозяйства СССР. Основан в 1920 г. (12 выпусков в год).

Рыбоводство и рыболовство. Массово-производственный и рыболовно-спортивный журнал Министерства сельского хозяйства СССР. Основан в 1958 г. (6 выпусков в год).

Сабанеев Л. П. Календарь природы. М., 1964.

Садырин М. М. Развитие пчеловодства в Сибири как одно из природоохранных и ресурсовосстановительных мероприятий. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Салтанский А. А. Хозяйственные основы использования охотничье-промысловых животных леса. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Сдобников В. М. Об охране и рациональном использовании животных Арктики. — «Охрана природы и заповедное дело в СССР», 1956, № 1.

Севастьянов В. Д. О количестве клещей, переносимых и истребляемых черным древесным муравьем на протяжении сезона. — «Зоологический журнал», 1965, вып. 2.

Скалон В. Н. Охотничье хозяйство — основа охраны природы. — В сб.: Охрана природы в Сибири. Иркутск, 1959.

Скалон В. Н. Охрана и комплексное использование охотничьих животных. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Скалон В. Н. Аборигенные колонии речных бобров — ценность мирового значения. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Слесь И. С. К вопросу об экономике паркового разведения экзотических животных. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Слуцкий Б. З. Беречь рыбные богатства страны. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Солдатов В. И. Взаимосвязь пчеловодства с растениеводством. — «Пчеловодство», 1974, № 2.

Строков В. В. Рыжие муравьи — защитники леса. — В кн.: Охрана природы и озеленение, 1960, вып. 5.

Сыроечковский Е. Е. Животный мир. — В кн.: Средняя Сибирь. М., «Наука», 1964.

Сыроечковский Е. Е. Биологические ресурсы Сибирского Севера. Проблемы освоения. М., «Наука», 1974.

Трайб Д. Экология животных, животноводство и эффективная охрана и использование диких животных. — В кн.: Использование и охрана природных ресурсов. М., 1972.

Чапский К. К. Преобразование животного мира СССР. М., «Сов. наука», 1957.

Черепанов А. И. Охрана природы и проблема борьбы с вредными насекомыми. — «Труды IV Всесоюзного Совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Шаргаев М. А. Охота и природопользование. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Ядовитые змеи в опасности. — «Природа», 1968, № 7.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Глава 12

ОХРАНА ЛАНДШАФТОВ

Ландшафты представляют собой ту конкретную окружающую человека среду, в которой он живет и которая должна охраняться от загрязнения и нежелательного изменения.

Опыт хозяйственной деятельности показал человечеству, что земная поверхность — это не собрание отдельных независимых друг от друга природных тел, а сложный комплекс, включающий в себя климат, рельеф, воды, почвы, растительность и животный мир, комплекс, все части которого тесно между собой связаны и взаимообусловлены. Эти природные комплексы и получили название ландшафтов. Они являются частью географической среды.

Представления о наличии равновесия в ландшафте ошибочны. Очевидно, что состояние равновесия в природе представляет лишь один из моментов ее непрерывного развития. Равновесие возникает лишь местами и быстро нарушается. Для ландшафта в целом характерна неравновесность, которая и обусловливает его непрерывное изменение, развитие. Для поддержания ландшафта в равновесии необходима его специальная охрана от всяческих воздействий, что весьма затруднительно. На практике мы видим: достаточно подействовать хотя бы на одно звено ландшафтной цепи (например, лес), чтобы произошли изменения в других звеньях (почвы, воды) и в конечном счете изменился ландшафт в целом. Для того, чтобы избежать непредвиденных последствий хозяйственной деятельности, надо правильно использовать землю, воды, леса и другие природные ресурсы, необходимо знать законы, управляющие ландшафтом.

Охрана ландшафтов имеет своей целью сохранение типичных и интересных участков природы, а также защиту окружающей человека среды от вредных воздействий, могущих оказать отрицательное влияние на здоровье человека и его хозяйство.

Человек должен заботиться не о слепом сохранении существующего соотношения между телами и явлениями природы, а о поддержании соотношения, наиболее отвечающего интересам общества при достигнутом уровне его развития, с учетом будущих потребностей.

Ландшафт исключительно богат свободной энергией. В нем протекают сложнейшие противоположные процессы испарения и конденсации воды, образования и разложения органических веществ, выветривания и породообразования и т. д. Все это

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

позволяет рассматривать поверхность нашей планеты как исключительно сложную природную систему.

Стихийное воздействие человека на ландшафт обычно приводит к отрицательным в нем изменениям. Известно много случаев превращения лесного ландшафта в лесостепной, затем в степной, наконец, в полупустынный и даже пустынный.

С человеческой деятельностью, например, связано появление новых типов растительности, таких как березово-осиновые леса, сосновые леса и даже степи. Степи, во всяком случае многие из них, являются результатом сведения лесов и хозяйственной деятельности человека на протяжении многих веков, заключающейся в выпасе многочисленных стад домашних животных.

Появление многих пустынь с редкой растительностью также часто связано с деятельностью человека. Мертвые пески Сахары или Ливийской пустыни не всегда были безжизненными. Археологические находки свидетельствуют о том, что под толщей сыпучих песков пустынь погребены остатки древних поселений, целых культур. Как это случилось? Люди истребляли растительность, и пески Сахары, оттесняя все живое, стали неумолимо двигаться к югу, засыпать дома, улицы, великолепные амфитеатры и затем навсегда погребли все, что было создано человеком. А ведь пески Сахары движутся и теперь, движутся довольно быстро, проходя до 1 км в год все дальше и дальше на юг.

Нашей стране не угрожают пески Сахары. Но в странах умеренного пояса при неправильном использовании природных ресурсов может возникнуть другая беда — заболачивание. Оно ухудшает ландшафт и состав лесов. Советское законодательство строго охраняет лесные массивы. И все же мы еще хозяйничаем на природе недостаточно умело. Не научились бережно относиться к каждому элементу ландшафта — лесам, ручьям, животным и другим элементам природы — с должным вниманием. И тем не менее надо признать, что при современных масштабах деятельности человека невозможно сохранение ландшафтов в неизменном виде.

Под влиянием многообразной человеческой деятельности происходят изменения в различных наземных, прибрежных и водных ландшафтах.

Взятие с берегов морей песка для строительных целей ведет не только к сокращению зоны пляжей, но и разрушению берегов, оползням. За последние годы на Канарских островах строительными компаниями, возводящими курорты, кемпинги и отели для туристов, загублено несколько первоклассных морских пляжей. Коралловым островам у побережья Австралии серьезно угрожают морские звезды (численность которых раньше подавлялась моллюсками, погибшими от широкого применения на материке пестицидов).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В СССР предпринимаются широкие работы по защите черноморского побережья от оползней. От устья Дуная до Керченского пролива на протяжении 1800 км намечено провести огромный объем работ по предупреждению оползней, обвалов и размыва берегов в курортной зоне. Работы начаты. Производится сглаживание прибрежных склонов, строятся подводные волноломы, завозится морской песок с Одесской банки, дренажные галереи перехватывают грунтовые воды.

Особого внимания заслуживает так называемый культурный ландшафт и в первую очередь вопрос сохранения природы в месте непосредственного обитания человека.

Во многих зарубежных странах процесс урбанизации зашел исключительно далеко. Так, в ФРГ «ландшафт» крыш и асфальта занимает уже более 10% площади страны.

Значительная часть населения Японии, живущая на узкой полосе тихоокеанского побережья острова Хонсю, где сконцентрирована основная масса промышленных предприятий, буквально лишена общения с природой. Будни этих людей проходят среди бетона и асфальта, в пыли и копоти, при несмолкающем реве моторов, без чистого неба, ясного солнца, свежего воздуха и зелени. Естественную тягу людей к дарам природы пытаются удовлетворить различными имитациями: гирляндами бумажных и нейлоновых цветов, развешиваемых на фонарных столбах в торговых кварталах, газонами из резинового дерна, расстилаемыми перед фасадами некоторых зданий, чучелами канареек и соловьев, продаваемыми в клетках со скрытыми в них магнитофонами, воспроизводящими звуки птичьих трелей и т. д.

Это знаменательно: современный монополистический капитализм, неспособный сохранить живую траву и соловьев, заменяет их резиновыми копиями. Дальше идти некуда!

Но человек будущего общества захочет иметь настоящую, а не игрушечную природу. Поэтому в наши дни становится исключительно актуальной задача преобразования природного ландшафта в новый, «культурный», точнее «преобразованный ландшафт». В преобразованном ландшафте должно иметь место оптимальное использование природных ресурсов. Здесь не должно быть «неудобных земель», «пустошей», пустынь и т. д. В этом ландшафте не должно быть также нарушения производительных сил, т. е. «непредвиденных последствий» в виде эрозии почв, наводнений, засоления, заболачивания и т. д. Наконец, в культурном ландшафте должны создаваться все условия здоровой жизни населения.

«Следовательно, высшая стадия культурного ландшафта будет представлять в определенной степени стабилизированный участок природы, который специальной системой мер должен поддерживаться (охраняться) в оптимальном состоянии» (И. П. Лаптев, 1970).

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Один культурный ландшафт может сочетать в себе положительные качества многих ландшафтов и не иметь их отрицательных свойств. Например, оазис сочетает в себе положительные качества пустыни (много тепла, света, плодородные почвы) и лесного ландшафта (хорошее увлажнение). Культурный ландшафт может обладать и такими положительными свойствами, которые вообще в природе не встречаются (улучшенный мелиорацией и удобрениями почвенный покров, газонный травянистый покров, плодово-ягодный состав древесно-кустарниковых пород и т. д.).

В любом ландшафте протекают противоположные процессы образования и разрушения органических веществ. Нетрудно убедиться, что в этом частном случае проявляется общий закон развития — закон единства и борьбы противоположностей.

В культурном ландшафте, особенно в современную эпоху, создается возможность резкого усиления биологического круговорота, т. е. повышения продуктивности сельского хозяйства.

Охрана ландшафта (естественного) или преобразованного (культурного), в сущности, представляет собой охрану всех составляющих его элементов. Если надежно будет охраняться ландшафт, то будет обеспечено сохранение в оптимальном для человека количестве и качестве всех ресурсов природы на занятой ландшафтом территории.

Охрана элементов ландшафта и ландшафта в целом — большое и сложное дело. Надо сохранять уникальные скалы-перья (рис. 57) и водопады (рис. 58), участки тундры и тайги, рельеф, флору и фауну горных районов (рис. 59), американских прерий (рис. 60) и казахстанских степей (рис. 61), «птичьи базары» в Арктике (рис. 62) и многое, многое другое.

В промышленных районах нередко ландшафт обезображивается в результате добычи полезных ископаемых. Несколько лет назад был поднят вопрос о «рекультивации» ландшафтов, нарушенных горнодобывающей промышленностью. По данным М. П. Ганжа (1965), под карьерами, терриконами, зонами провалов и шламоотстойниками уже занято 11,2 тыс. га, а через 10—15 лет в СССР эта площадь достигнет 71 тыс. га. Ставится вопрос об использовании зря пропадающих площадей. Так, уже сейчас на Звенигородском угольном разрезе вынутой породой засыпают овраги, рассыпают ее пластом, покрывают слоем чернозема, а затем озеленяют. Подобная работа проводится в Чехословакии. В этой стране создан институт преобразования и охраны ландшафта. Его назначение состоит в том, чтобы разработать перспективный план преобразования ландшафтов во всей республике.

Необходимо стремиться к тому, чтобы жизненная среда человека была здоровой, полностью отвечала требованиям эстетики.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

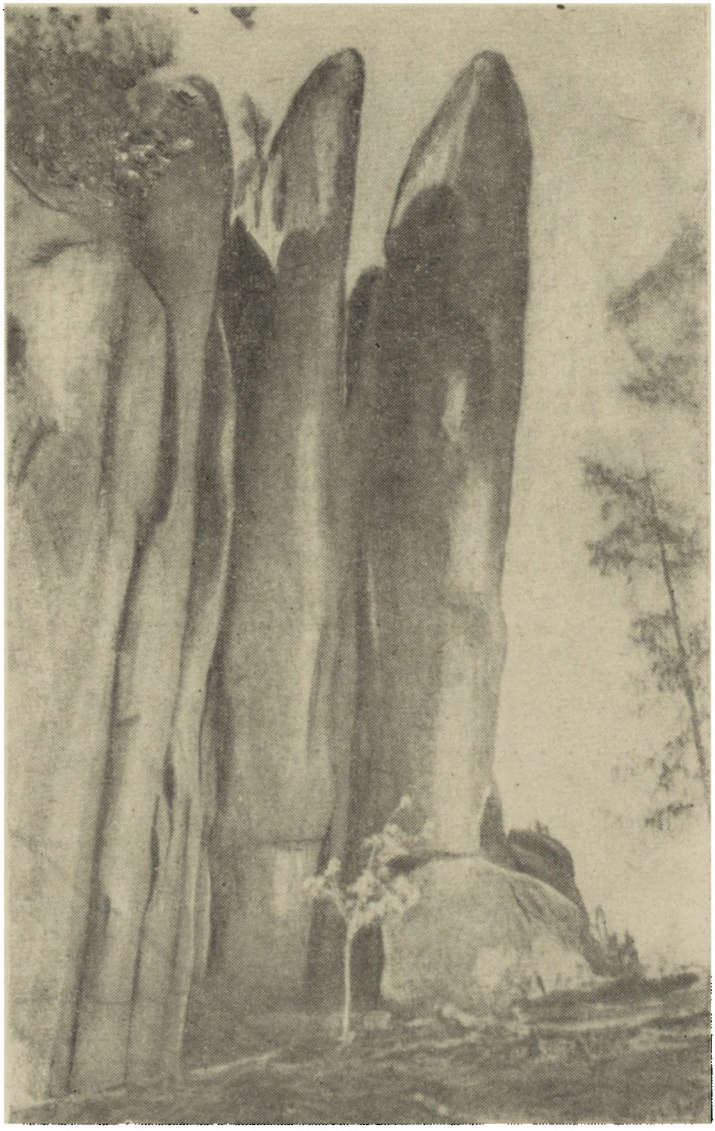


Рис. 57. Охраняемые скалы-перья

С охраной ландшафтов тесно связана и задача охраны климатов.

В принципе климат той или иной местности представляет результат взаимодействия воздушных масс с подстилающей поверхностью земли. Поскольку эту поверхность, а также состав атмосферы, как мы видели выше, человек существенно

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

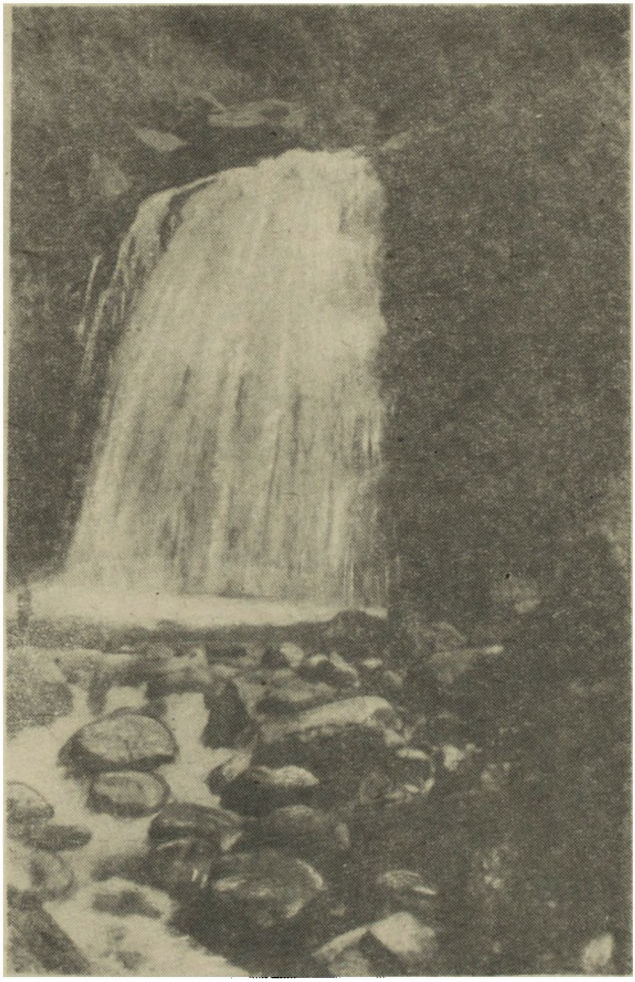


Рис. 58. Водопад Большой Корбу на Телецком озере

изменяет, то он неизбежно вызывает и изменение климата, а также и погоды. Создавая огромные искусственные водоемы, человек увлажняет атмосферу, что вызывает некоторое выравнивание годового хода всех климатических показателей, климат становится мягче.

Вырубая леса на больших территориях, человек ухудшает климат. Появляются более сильные ветры, уменьшается влажность воздуха, местность становится засушливой.

В зонах крупных промышленных центров, крупных городов создается свой микроклимат. Это хорошо заметно хотя бы по

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

температурам. Так, зимой 1956 г. в Москве в центре была зарегистрирована температура воздуха —32°, а в окрестностях —42°; разница 10°. Летом в Москве было 41°, а в окрестностях 35°; разница в 6°. Летом в Москве жарче, чем в Подмосковье, зимой — теплее.

В существующих законах об охране природы не фигурирует климат, хотя в сущности климат является не менее важным элементом среды, чем воздух, вода и другие. Теперь настало время охранять климат, наряду со всеми другими объектами ландшафта, и в первую очередь требует охраны микроклимат. Оптимальные микроклиматические условия жизни людей весьма важны для сохранения здоровья и работоспособности (И. П. Лаптев, 1964).

Изменение климата, особенно под воздействием крупных промышленных предприятий, иногда создает неблагоприятную ситуацию, приводящую к гибели людей. Так, в 1952 г. в течение 4,5 суток в Лондоне стоял непроницаемый туман («смог») при низкой температуре и отсутствии ветра. В результате в атмосфере повысилось содержание сернистого газа. Смертность в эти дни увеличилась с 700—900 человек до 2500, т. е. примерно в три раза. Наиболее часто умирали дети и люди пожилого возраста, старше 55 лет. Эпидемиологический анализ показал, что смертность была связана с болезнями дыхательных органов и сердечно-сосудистой системы.

Особенно важна охрана климата в санитарно-курортных зонах. В связи с этим в курортных зонах промышленных предприятий не строят.

Проблема охраны климата в целях сохранения здоровья человека — большая и важная проблема. Она должна разрабатываться совместно с климатологами и гигиенистами. Но пока эта проблема исследована весьма слабо.

В настоящее время проблема охраны климата тесно связана с вопросами успешного ведения сельского хозяйства.

Мы уже отмечали, что многие неблагоприятные климатического характера явления возникают под влиянием человека. Существенно ухудшились по этой причине климатические условия южных районов нашей страны. Засухи и сильные бури, выдувание почв и посевов, вымерзание озимых зерновых, а также садовых культур и ряд других неблагоприятных явлений зачастую являются следствием влияния на климат хозяйственной деятельности человека. Отсюда вытекает неизбежный вывод о необходимости самой строгой охраны климата ряда сельскохозяйственных районов страны, где наблюдаются стихийные бедствия, возникновение которых имеет связь с антропическим воздействием. Так, на Черноморском побережье Кавказа 21—26 января 1963 г. зарегистрирован необычайный гололед от дождя, который шел при температуре воздуха —3°, —5°. В результате на деревьях образовался толстый

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 59. Горный ландшафт

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

панцирь, под тяжестью которого деревья и кустраники стали ломаться. Местами лес погиб. Такого интенсивного гололеда на Черноморском побережье Кавказа не зарегистрировано метеорологическими станциями за многолетний период наблюдений.

Улучшение климата хотя бы за счет уменьшения масштабов стихийных бедствий дает значительный дополнительный экономический эффект. Перед географами и климатологами стоит задача в ближайшее время осуществить всестороннюю научную разработку основных мер охраны климата отдельных районов, государств и всей планеты в целом. Немаловажное значение имеет получение надежных метеорологических прогнозов, а также возможность контроля над погодой.

Искусственные воздействия на погоду в целях локального изменения ее начаты не так давно, всего 25—30 лет назад. Однако человек уже довольно уверенно вступает в борьбу с градом, научился рассеивать туманы и облака, в отдельных случаях может вызывать осадки. Сейчас, предотвращая развитие грозовых облаков, защищают от града сотни тысяч гектаров виноградников и садов на Кавказе, в Молдавии, плантации хлопчатника в Таджикистане. Обычным явлением стало рассеивание зимних туманов и низкой облачности на аэродромах. Еще не удалось найти уверенных методов обработки теплых облаков и туманов. Когда методы искусственного воздействия на погоду будут решены, полученные результаты превзойдут ограниченную задачу локальных воздействий на погоду, так как рассеять облака и заставить их пролить дождь или освободить поверхность земли от тумана — это значит изменить энергетику атмосферных процессов, изменить условия циклонической деятельности или образования тропических ураганов.

Проблема управления глобальными процессами циркуляции атмосферы пока еще является отдаленной и трудно определимой во времени. Вместе с тем именно с глобальными циркуляциями связаны длительные и устойчивые аномалии погоды.

С целью воссоздания благоприятных для развития сельского хозяйства климатических условий проводится восстановление прежнего основного характера подстилающей поверхности, т. е. насаждаются леса в бассейнах рек, особенно в их верхних частях, создается система полезащитных лесных полос, устраивается сеть искусственных водоемов с целью увеличения площади испаряющей поверхности воды, что приводит к повышению влажности воздуха. Примером такой деятельности является многолетний опыт работы по преобразованию природы в Каменной степи и в заповеднике Аскания-Нова.

За последние 20 лет в европейской части СССР завершены работы по созданию нескольких гигантских государственных

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

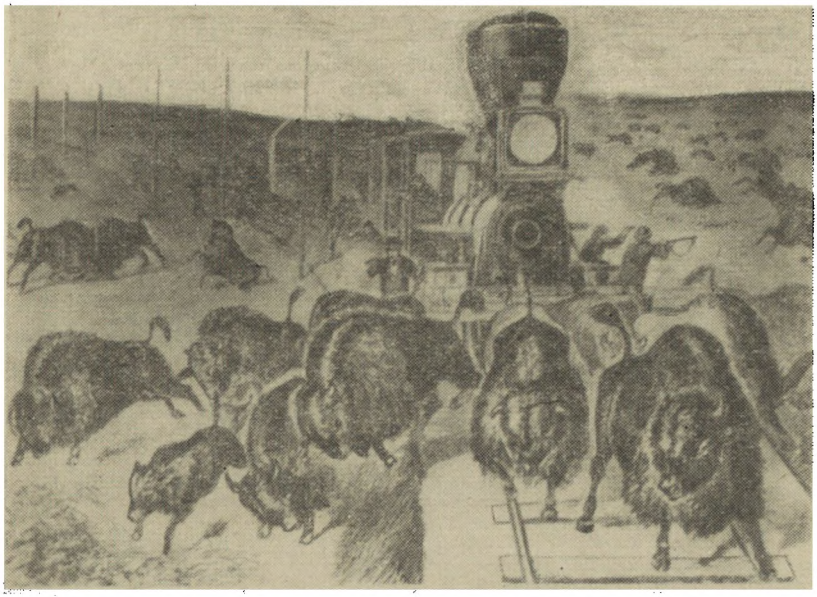


Рис. 60. Истребление бизонов в прериях США (XIX в.)

Рис. 61. Стадо сайгаков в казахстанских степях

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

полезащитных лесных полос. Ведутся аналогичные работы в южных районах Сибири — в Кулундинских степях и в Барабе. Колхозы и совхозы засушливых районов создают сеть местных полезащитных лесных полос, строят пруды, которые используются как для водоснабжения, так и для рыбоводства.

Такие работы необходимо всячески поддерживать и поощрять. Они облагораживают местность, смягчают климат, придают ландшафту культурный вид.

Огромное значение для облагораживания культурного ландшафта европейской части РСФСР имеет постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию сельского хозяйства нечерноземной зоны РСФСР», принятое в 1974 г. Нечерноземная зона Российской Федерации, включающая в себя 29 областей и автономных республик, играет важную роль в народном хозяйстве страны. В этой зоне расположены крупнейшие города (Москва, Ленинград, Горький, Пермь, Свердловск и др.) и промышленные центры. Сельскохозяйственные угодья занимают 52 млн. га, из них 32 млн. га пашни.

В пределах нечерноземной зоны России проживает 58 млн. человек. Здесь исстари сеют зерновые, выращивают скот и возделывают овощи, картофель, лен. И от того, насколько полно и разумно используется здесь каждый гектар земли, зависят темпы развития и сельского хозяйства, и индустрии, и уровень жизни многих и многих людей.

Партия и правительство вкладывают огромные средства в интенсификацию сельского хозяйства нечерноземья. Уже в 1976—1980 гг. намечено выделить 35 млрд. рублей капитальных вложений, 120 млн. т минеральных удобрений, 380 тыс. тракторов, много зерновых комбайнов, автомобилей.

Основное звено ускоренного развития сельского хозяйства в нечерноземной полосе — мелиорация. В настоящее время здесь много заболоченных и переувлажненных земель, мелкоконтурных участков, обширные площади покрыты кустарником и камнями. Нечерноземное поле настоятельно нуждается в улучшении. Без этого не дадут ожидаемого результата и минеральные удобрения, и новые механизмы.

Мелиорацию всех угодий зоны намечено завершить к 1990 г. За 15 лет следует осушить 9—10 млн. га земель, оросить 2—2,5 млн. га, предназначенных для культурных пастбищ и овощных плантаций, провести культуртехнические работы на 8—10 млн. га.

Будущие большие работы по улучшению природы в нечерноземной зоне должны стать примером комплексного решения большой научно-технической проблемы и умелого использования ассигнований, техники, удобрений, людских и материальных ресурсов. Поэтому в каждой области, в каждом районе и хозяйстве нечерноземной зоны должны быть разработаны пер-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 62. «Птичий базар» в Арктике

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

спективные, научно обоснованные комплексные планы работ.

Вместе с охраной ландшафтов связана охрана так называемых памятников природы. К ним относятся пещеры, карстовые воронки, водопады, интересные геологические обнажения, скалы, ценные месторождения, ущелья и разнообразные другие геологические памятники, сохранение которых имеет большое научное, культурное и эстетическое значение.

Определенное значение имеет также охрана таких памятников природы, как отдельные вековые деревья, уникальные рощи, участки с реликтовыми организмами, ценными, редкими и исчезающими видами растений и животных и т. п.

Создание сети ландшафтных заповедников — один из путей сохранения характерных ландшафтов и свойственных им памятников природы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В конце данной темы лектором должна быть дана краткая характеристика местной природы, естественных и преобразованных ландшафтов, показано состояние природы в целом и отдельных ее элементов, и освещены задачи охраны природы. Следует обратить внимание на известные памятники местной природы и привлечь будущих учителей к выявлению и описанию геологических и других памятников природы, интересных озер, редких видов растений и животных, подлежащих охране. В этом отношении педагогический институт вместе со школами края (области), а каждая школа — в своем районе, могут выполнить большую и очень важную исследовательскую работу. К ее участию должны быть привлечены комсомольская и пионерская организации школ. Походы в поисках памятников природы будут иметь огромное воспитательное, патриотическое значение.

При освещении темы следует обратить внимание на специальные постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о рациональном использовании природных ресурсов, о развитии мелиорации, по дальнейшему развитию сельского хозяйства в нечерноземной зоне РСФСР и др.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Ландшафт как часть географической среды — своеобразный природный комплекс.
2. Окультуривание ландшафтов и урбанизация.
3. Ландшафты и проблема охраны климата.
4. Ландшафты и памятники природы.
5. Задачи мелиорации нечерноземной зоны РСФСР.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Аникина Э. Э. О заповедании типичных участков зональных и азональных ландшафтов Пермской области. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1967, вып. 6.

Арманд Д. Л. Природа в искусстве и строительстве. — В кн.: Нам и внукам. М., 1966.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана ландшафтов. редких объектов и достопримечательностей природы. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Ботолов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Охрана природных ландшафтов и отдельных достопримечательностей приро-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ды. — В кн.: Охрана и использование биологических ресурсов в СССР. М., 1970.

Братцев А. П., Гладков В. П. Новая форма охраны и использования ландшафтов Севера. — В кн.: Проблемы Севера. 1973, вып. 18.

Веденьков Е. П. Состояние и охрана заповедной степи «Аскания-Нова». — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.

Гаджиев В. Д. Охрана горно-лугового ландшафта Азербайджана. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.

Гладков Н. А. Памятники природы, заповедники, охраняемые ландшафты. — В кн.: Охрана природы. М., 1969.

Горный Алтай. Под ред. В. С. Ревякина. Томск, изд-во университета, 1971.

Дзердзеевский Б. Л. О преобразовании климата. — В кн.: Природа и общество. М., 1968.

Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. М., 1963.

Елизарьева М. Ф. Охрана уникальных ландшафтов и редких растений Красноярского края. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.

Ефремов Ю. К. Ландшафтная сфера нашей планеты. — «Природа», 1966, № 8.

Ефремов Ю. К. Ландшафтная сфера и географическая среда. — В кн.: Природа и общество. М., 1968.

Звонкова Т. В. Человек и ландшафт. — «Природа», 1973, № 1.

Зозулин Г. М. Охрана ландшафтов как эталонов природы. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Зольников В. Г., Волохова А. А. Об организации культурных ландшафтов в Заволжье при широком развитии орошения. — «Водные ресурсы», 1974, № 4.

Измаильский А. А. Как высохла наша степь. М., 1937.

Иоганзен Б. Г., Тюменцев Н. Ф. Пойма Оби (Природа, освоение, мелиорация). Новосибирск. Зап.-Сиб. книжн. изд-во, 1968.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., Кафанова В. В., Кривощеков Г. М. Охрана природы в районе Телецкого озера. — В кн.: Телецкое озеро, Барнаул, Алт. книжн. изд-во, 1963; 2-е изд., 1966.

Иоганзен Б. Г., Гундризер А. Н., Кривощеков Г. М., Сушкевич П. Г. Охрана природы в Барабе. — «Труды Комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Исаченко А. Г. Ландшафтно-географические основы рационального использования, преобразования и охраны природной среды. — В кн.: Человек и среда обитания. Л., 1974.

Искаков С. И. Охрана природы районов целинных земель Казахстана. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы. Новосибирск, 1963.

Кейн С. А. Охрана нетронутых человеком территорий и экосистем, а также редких и исчезающих видов животных и растений. — В кн.: Использование и охрана природных ресурсов. М., 1972.

Кенарская И. В. Ландшафт в местах интенсивной хозяйственной деятельности человека. — В кн.: Охрана природы. М., 1966, вып. 2.

Козлов К. А. Микробиология ландшафтов как один из путей познания диалектических взаимосвязей в природе. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Колесников Б. П. Рекультивация техногенных ландшафтов. — В кн.: Человек и среда обитания. Л., 1974.

Корнилов Б. А., Тимошкина В. А. Влияние Каракумского канала на окружающую среду. — «Водные ресурсы», 1974, № 3.

Крючков В. В., Швецов П. Ф. Особенности ландшафтной оболочки. Субарктики и воздействие на нее процессов индустриализации. — В кн.: Проблемы Севера, М., 1973, вып. 18.

Куражсковский Ю. Н. Основные принципы природопользования в различных зонах СССР. — В кн.: Очерки природопользования. М., 1969.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Куракова Л. И. Антропогенные ландшафты. — В кн.: Беседы о природе, обществе и человеке. М., «Знание», 1975.

Ландшафтная архитектура. М., 1963.

Лаптев И. П. Охрана ландшафтов. Охрана климата. Охрана памятников природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Ленькова А. Лунный ландшафт. — В кн.: Оскальпированная земля. М., 1971.

Лукашев К. И. Потенциальные ресурсы Земли и ландшафтов. — В кн.: Охрана природы. Минск, 1969.

Максимов А. А. Сельскохозяйственное преобразование ландшафта и экология вредных грызунов. М.-Л., «Наука», 1964.

Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли. М., 1970.

Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Человек и природа. М., «Знание», 1974.

Морякина В. А. «Университетская роща» в Томске — уникальный парк Западной Сибири. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.

Номоконов Л. И. Основы учения о биогеоценозе. — В кн.: Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, 1973.

Охрана горных ландшафтов Сибири. Новосибирск, 1973.

Памятники природы Воронежской области. Воронеж. Центрально-Черноземное книжн. изд-во, 1970.

Примечательные природные ландшафты СССР и их охрана. Ботанические, геологические, озерные и зоологические заказники СССР. М., «Наука», 1967.

Сафьянов Г. А. Как защищать береговую зону? — «Природа», 1974, № 6.

Стерлигов В. Д. Мысли архитектора об организации ландшафта. — В кн.: Охрана природы. М., 1966, вып. 2.

Человек и окружающая среда. Проблемы охраны и рационального использования природных ресурсов. Ленингр. политехн. ин-т, 1975.

Шипунов В. Я. Настоящее и будущее ландшафтной сферы. — «Природа», 1971, № 5.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ЧАСТЬ III

ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Глава 13

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОХРАНА ПРИРОДЫ

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов могут быть эффективными лишь в том случае, если они осуществляются каждым человеком в отдельности, производственными коллективами людей, народами отдельных стран, наконец, всем человечеством в целом.

Капиталисты никогда не щадили и безжалостно разрушали природу зависимых стран и колоний. Следы этих разрушений мы видим на Африканском континенте, в Азии, Латинской Америке. Однако у себя в метрополиях наиболее дальновидные государственные деятели сумели провести разумные законы, ограничивающие произвол частных собственников и заставляющие смотреть на природные богатства как на национальное достояние. В последние десятилетия охрана природы в капиталистических странах значительно усовершенствовалась. В Англии, США, Дании, Индии и других государствах были организованы специальные научно-исследовательские институты, организована подготовка кадров. Значительно расширились законодательство и практические мероприятия.

В. И. Ленин, организуя систему охраны природы в условиях социалистического государства, стремился использовать положительный опыт природоохранительной работы в капиталистических государствах. Так, например, он живо интересовался законами США и Румынии, карающими нефтепромышленников за несоблюдение установленных правил эксплуатации месторождений нефти (Ленинский сборник, т. 20, стр. 144).

В связи с этим полезно учесть положительный опыт некоторых капиталистических стран по регулированию использования природных ресурсов. Так, в Англии введены строгие правила регулирования охоты, что обеспечивает на сравнительно небольших территориях обилие дичи. В ряде стран в увеличении запасов охотничьих животных большую роль играют хорошо организованные заказники. Площадь заказни-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ков только в 1962 г. увеличена в США на 102 тыс., а в Канаде — на 85 тыс. км².

В Австралии согласно закону фермеры обязаны принимать меры против эрозии почвы. Если же они этого не делают, государственные органы сами производят необходимые работы, а затем накладывают арест на текущий счет фермера и удерживают с него расходы. Подобный закон существует и в Индии, где земли нерадивого крестьянина могут быть даже изъяты на 10 лет и возвращены после улучшения и эксплуатации, окупившей расходы.

Очень много сделано за последние 30 лет Службой охраны почв США для восстановления земель, пострадавших от водной эрозии и выдувания. Созданы, например, «Контора ландшафтной архитектуры», ряд частных организаций по борьбе с эрозией почвы («Друзья земли», «Американское общество охраны почв»). В Австралии создан «Австралийский национальный фонд сохранения природы» с целью финансовой помощи в проведении природоохранительной работы.

На организацию охраны природы отпускаются значительные средства. Так, в США в 1965 г. только на изучение влияния ядохимикатов на фауну выделено 3,2 млн. долларов, в последующие годы выделялось по 5 млн. долларов. На охрану почв в 1964 г. затрачено 208 млн. долларов.

Во всех таких случаях нам надо внимательно изучать опыт зарубежных стран, перенимать все разумное и полезное, видоизменять в соответствии с нашими условиями и еще более усовершенствовать, чтобы и в этом отношении занять передовое положение, достойное первой в мире страны социализма.

В работе по охране природы в зарубежных, в частности, капиталистических странах эффективность отдельных мероприятий снижается из-за отсутствия централизованного руководства природоохранительной работой, возникают противоречия между государственными и общественными организациями. Тем не менее необходимость создания международной организации по охране природы более чем очевидна. Мысль эта зародилась еще в начале текущего столетия.

В 1907 г. VIII международный сельскохозяйственный конгресс в своих рекомендациях указал на необходимость создания органа по сохранению красот природы. В 1910 г. на международном зоологическом конгрессе было вынесено решение об образовании временного Комитета по международной охране природы, который подготовил первую международную конференцию по этому вопросу. В 1911 г. была заключена конвенция между Россией, США, Англией и Японией по охране морского котика, а в 1913 г. — международная конвенция по охране птиц. В 1913 г. в г. Берне (Швейцария) конференция представителей 18 стран приняла решение о создании Между-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

народной комиссии по охране природы. Однако начавшаяся мировая война помешала работе этой комиссии.

После войны (1923 г.) в Париже начало свою деятельность Международное общество охраны природы, просуществовавшее до начала второй мировой войны. Наконец, конференции в Брюкене (Голландия, 1946 и 1947 гг.) привели к созданию Международной лиги охраны природы, которая на первой Генеральной ассамблее в Фонтенбло (Франция, 1948 г.) была преобразована в Международный союз защиты природы. Последний на своей V Генеральной ассамблее в Эдинбурге (Шотландия, 1956 г.) переименован в Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Местопребывание руководства МСОП — г. Морж (Швейцария).

Со времени организации МСОП прошло более четверти века, и теперь этот Союз объединяет свыше 300 национальных, государственных и общественных организаций 68 стран, а также 8 международных ассоциаций. 25 стран входят в МСОП на уровне правительств. От ряда стран в члены МСОП вступило значительное число организаций, например, от США — 36, Франции, Италии, Англии — по 9, Бельгии — 8 и т. д.

С 1956 г. СССР начал активную работу в МСОП. От нашей страны в МСОП входят Министерство сельского хозяйства СССР и Всероссийское общество охраны природы.

Деятельность МСОП, как исключительно авторитетной организации, привлекает внимание самых широких кругов ученых, специалистов, государственных деятелей всего мира.

В чем состоят основные задачи МСОП? МСОП содействует проведению в жизнь международных мероприятий, направленных на сохранение природных ресурсов, распространение новейших научно-технических достижений в этой области и развитие научных исследований по охране природы, участвует в подготовке проектов международных соглашений по рациональному использованию природных ресурсов.

За последние годы МСОП все более стремится рассматривать охрану природы как проблему сохранения и рационального использования всех природных компонентов среды обитания человека. Обращалось внимание прежде всего на такие важные природные ресурсы, как плодородные почвы, воды, леса, фауна и флора, в целях удовлетворения растущих социально-экономических и культурных запросов человечества.

Высшим органом МСОП является Генеральная ассамблея, созываемая один раз в три года. На ассамблеях и научно-технических совещаниях рассматривается широкий круг природоохранительных проблем, начиная с вопросов защиты природы от радиоактивного заражения, кончая природными заповедниками. Ассамблеи принимают резолюции, которые касаются вопросов подготовки межправительственных конвенций по научным основам рационального использования и сохранения

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ресурсов биосферы, обеспечения путей рационального применения ядохимикатов, охраны редких животных и отдельных природных районов в ряде стран мира и т. п.

Кроме общих международных природоохранительных организаций существуют международные объединения по охране отдельных природных ресурсов. Так, охраной водоемов занимается созданный в 1965 г. Международный совет по проблеме охраны водоемов от загрязнения поверхностных вод. Проводятся международные конференции и заключаются конвенции по этому вопросу. Охраной птиц руководит созданный в 1922 г. Международный совет по охране птиц. Координацией деятельности по охране охотничьих животных ведает Международный совет по вопросам охоты. Большое число различных международных организаций занимается охраной морских животных (И. П. Лаптев).

Число международных организаций по охране природы и отдельных ее ресурсов возрастает с каждым десятилетием. Они активно содействуют развитию и совершенствованию дела охраны природы в каждой стране через распространение положительного опыта, информацию о состоянии мировых природных ресурсов, а в некоторых случаях путем создания международного общественного мнения и даже воздействия через соответствующие органы Организации Объединенных Наций (ЮНЕСКО и др.).

Международная охрана природы осуществляется в интересах организующих ее государств, хотя эти мероприятия можно расценивать полезными по отношению ко всему человечеству.

Международные меры по охране природы слагаются из государственных и общественных мероприятий, в основном состоящих из тех или иных ограничений в использовании природных ресурсов. Осуществление выработанных мероприятий основывается на договорных принципах и обеспечивается международным правом. Эффективность международной охраны природы обусловливается не только количеством и качеством проводимых мероприятий, но и тем, что в определенных случаях она является единственной формой, способной обеспечить сохранение тех или иных ресурсов в масштабах планеты. Научная подготовка и организационный уровень проведения мероприятий могут быть очень высокими, так как в разработке и проведении в жизнь намеченных мер принимают участие лучшие силы стран-участников соглашения.

Международная форма охраны природы приобретает исключительное значение, но она должна сочетаться с самой действенной государственной охраной природы.

Международная охрана природы успешно развивается и с годами будет приобретать все большее значение. В этом заинтересовано все человечество и каждая страна в отдельности,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

так как в современных условиях становится невозможным обеспечить усилиями одного государства охрану даже основных условий жизни населения (И. П. Лаптев, 1970).

Большую работу ведет комиссия по просвещению МСОП (председатель Л. К. Шапошников). Комиссия и ее региональные комитеты (Северо-западноевропейский, Восточноевропейский, Североамериканский, Южноамериканский, Индийский) изучают состояние природоохранительного просвещения и вырабатывают рекомендации по вопросам улучшения преподавания основ охраны природы в начальной, средней и высшей школе.

Все ширится международное молодежное движение за охрану природы. Для руководства природоохранительной работой молодежи в 1956 г. в Зальцбурге (Австрия) была создана Международная федерация молодежи по изучению и охране природы. В нее вошли 22 молодежные организации 12 стран мира, объединяющие 14 тысяч человек. Эта федерация организует выездные лагеря, в которых молодежь изучает флору и фауну, учится ее охранять.

Основное значение среди проблем международной охраны естественной среды и природных ресурсов имеют вопросы охраны космоса и борьбы с радиоактивными загрязнениями среды. По этим жизненно важным для человека вопросам приняты известные международные соглашения об ограничении испытаний ядерного оружия и др. Так, в 1963 г. в Москве представителями правительств СССР, США и Великобритании был подписан Договор о запрещении испытания ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. К этому договору присоединилось более 100 государств. За последние годы СССР заключил ряд соглашений и договоров с США, Японией, ФРГ, Францией и другими странами, в которых нашли отражение интересы охраны окружающей среды.

Во время визита президента США Р. Никсона в мае 1972 г. в Москву первым среди советско-американских соглашений было подписано соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды. Соглашением предусматривается сотрудничество сторон в деле изучения воздействия загрязнений на окружающую человека среду и в разработке основ регулирования влияния человеческой деятельности на природу, а также мер по предотвращению загрязнения воздуха, вод и почвы. Для практического осуществления соглашения создана смешанная советско-американская комиссия.

В октябре 1973 г. в Москве подписана конвенция между правительством СССР и правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся по угрозой исчезновения, и среды их обитания.

Подобные соглашения стали теперь обычными в практике международных отношений.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В июле 1973 г. делегации ГДР и ВНР представили на рассмотрение участников Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе совместный проект Заявления о развитии сотрудничества в области экономики, торговли, науки и техники, а также в области защиты окружающей среды.

В сентябре 1974 г. делегация СССР внесла на рассмотрение XXIX сессии Генеральной Ассамблеи ООН проект Конвенции о запрещении воздействия на природную среду и климат в военных и иных целях, не совместимых с интересами обеспечения международной безопасности, благосостояния и здоровья людей.

Нельзя не отметить значения правовых вопросов международной охраны природы. Международно-правовая охрана природы понимается «как совокупность принципов и норм общего международного права, обеспечивающих единство действий человеческого общества по отношению к природе в целях получения максимально возможной устойчивой продуктивности природных ресурсов при сохранении наиболее оптимальной среды жизнедеятельности людей на благо настоящего и будущего поколений всех народов» (Чичварин, 1971).

Во всем мире теперь уделяется большое внимание сохранению ландшафтов путем создания больших заповедников и национальных парков. Широкой известностью среди них пользуются такие, как Серенгети (Танзания), Иеллоустонский (США), Галапагосские острова (Эквадор), Астраханский и Баргузинский (СССР) и другие.

В настоящее время вопросы охраны природы приобрели важное политическое значение и становятся одним из средств идеологической борьбы. Трудящиеся массы в капиталистических странах нередко в борьбе за улучшение условий жизни выдвигают требования сохранения окружающей среды. Политические деятели, в свою очередь, вынуждены учитывать важность проблемы охраны природы как во внутренней, так и внешней политике государств.

«Прогрессирующее разрушение биосферы, если не остановить этот опасный процесс, может привести к подрыву естественных условий существования человечества», — говорится в предисловии к книге «Экология и политика» (Прага, 1972). Поэтому социалистические страны, коммунистические и рабочие партии вырабатывают и проводят в жизнь меры, направленные на устранение этой опасности.

Так, в докладах Л. Лонго на XII съезде и Э. Берлингуэра на XIII съезде Итальянской компартии борьба против разрушения природы рассматривается как важнейшая задача революционных сил, тесно связанная с антиимпериалистической и антимонополистической борьбой.

В марте 1971 г. Исполком Коммунистической партии Великобритании обсудил доклад о загрязнении среды. В рекомен-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

дации, направленной компартией правительственной комиссии, содержатся предложения о мерах, которые можно принять уже сейчас: узаконенный контроль; учитывающая требования экологии политика в сельском и лесном хозяйстве; расчистка трущоб; создание зон отдыха, системы общественного транспорта; добровольное планирование семьи; международные соглашения о мерах уменьшения загрязненности атмосферы и морей и допустимого уровня остаточных токсичных веществ в продуктах.

Резолюция XI съезда Коммунистической партии Японии расценивает загрязнение среды как одну из новых форм обнищания в «обществе изобилия». Это неизбежное проявление загнивания японского монополистического капитализма, один из его главных разрушительных «отходов». Коммунистическая партия Японии ставит цель создать единый фронт борьбы с загрязнением среды в Японии, опираясь на боевые настроения народа. На пленуме ЦК Компартии Японии в мае 1970 г. была образована комиссия по борьбе с загрязнением природы.

Большое внимание проблемам охраны природы уделяют компартии социалистических стран.

На VIII съезде СЕПГ Э. Хонеккер охарактеризовал борьбу против загрязнения среды как важную задачу улучшения условий труда и жизни трудящихся. Повседневно занимаются вопросами улучшения среды компартии Чехословакии, Болгарии, Венгрии и других социалистических государств.

В марте 1972 г. в Праге состоялся Международный симпозиум «Марксизм-ленинизм и проблемы сохранения окружающей среды». В нем приняли участие ученые-марксисты и представители коммунистических и рабочих партий из 36 стран. На базе единства марксистско-ленинских идеологических и методологических позиций обозначились три основных аспекта темы.

В мире капитализма вопрос о защите среды выдвигается в число острых социальных проблем, разрешение которых возможно и дает определенные результаты в ходе антимонополистической борьбы рабочего класса, широких масс трудящихся, в процессе демократических преобразований. Массовое движение в защиту природы — новое социальное явление, вызывающее и новое обострение противоречий между трудом и капиталом.

В мире социализма вопрос о рациональном использовании среды, предотвращении опасного загрязнения вод, почвы, воздуха, биосферы ныне получает решение на путях соединения преимуществ социалистического строя с достижениями научно-технической революции. Факты показывают коренное различие в подходах к этой проблеме при социализме и капитализме. Международное значение имеет опыт социалистических стран, в которых делается многое для комплекс-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ной охраны и улучшения среды в интересах всего народа.

В международном плане сохранение природы настоятельно требует сотрудничества социалистических государств между собой и с другими государствами. Оно неотделимо от упрочения мира и мирного сосуществования, утверждения коллективной безопасности, решения других назревших международных проблем в интересах человечества.

Участники симпозиума в Праге пришли к твердому убеждению, что положительное соотношение между человеком и окружающей средой может окончательно гарантировать только утверждение социализма и коммунизма во всем мире.

В связи с необходимостью усиления внимания к вопросам сохранения окружающей среды и предотвращения возможной экологической катастрофы Организация Объединенных Наций приняла в 1973 г. решение ежегодно 5 июня проводить День охраны окружающей среды. 5 июня 1973 г. впервые в истории на всей планете был проведен ДООС, и теперь его проведение становится доброй традицией природоохранителей Земли.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Вопросы организации охраны природы как в международном масштабе, так и в СССР представляют особый интерес для студентов гуманитарных факультетов. Для них более подробно освещаются вопросы истории заповедного дела, состояние и особенности отдельных зарубежных заповедников и национальных парков. Соответствующая иностранная литература может с успехом использоваться при изучении английского, французского, немецкого, испанского языков и для дальнейшего совершенствования знания иностранных языков.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Положение с охраной природы в метрополиях капиталистических государств, зависимых и колониальных странах.
2. Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП) и его деятельность.
3. Задачи комиссии по просвещению МСОП.
4. Международные соглашения по охране окружающей среды.
5. Задачи международно-правовой охраны природы.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Ананичев К. В. Проблемы окружающей среды, энергии и природных ресурсов. Международный аспект. М., «Прогресс», 1975.

Банников А. Г. Генеральная ассамблея Международного союза охраны природы. — «Природа», 1967, № 2.

Банников А. Г. Международное сотрудничество в деле охраны природы. — «Природа», 1973, № 1.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана природы за рубежом и международные соглашения по охране природы. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Депарма Н. К. Сохранение природы за рубежом (Обзор зарубежной периодики). М., 1968.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Заповедники и национальные парки мира. Краткий справочник. Под ред. Л. К. Шапошникова. М., «Наука», 1969.

Иноземцев А. А., Негробов О. П. Организация и формы работы молодежи по охране природы за рубежом. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Куренцов А. И. О работе международного конгресса по охране природы. — «Труды Комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Лаптев И. П. Международная охрана природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Международные соглашения по охране природы (Сборник документов). Составитель В. А. Чичварин. М., «Юридическая литература», 1966.

Недотко П. А. Проблемы воспроизводства, охраны и рационального использования природных ресурсов в мировой экономике. — В кн.: Природа и общество. М., «Наука», 1968.

Опыт организации охраны природных ресурсов в США. Обзор литературы. ВНИИ информ. и технико-экон. исслед. по сельск. хоз-ву. М., 1971.

Охрана природы и охота в Чехословакии. Всес. ин-т научно-техн. информ. по сельск. хоз-ву. М., 1968.

Румянцев А. М. Сотрудничество стран — членов СЭВ в области водного хозяйства. — «Водные ресурсы», 1974, № 4.

Чичварин В. А. Международные соглашения по охране природы. М., «Юридическая литература», 1966.

Чичварин В. А. Охрана природы и международные отношения. М., «Международные отношения», 1970.

Чичварин В. А. Вопросы международно-правовой охраны природы, включая ресурсы биосферы. — В кн.: Биосфера и ее ресурсы. М., «Наука», 1971.

Экология и политика (Проблемы защиты природной среды). Международные дискуссии марксистов. Прага, «Мир и социализм», 1972.

Глава 14

ОХРАНА ПРИРОДЫ В СССР

Ленинские идеи бережного и разумного отношения к богатейшим природным ресурсам нашей Родины положены в основу организации охраны природы в СССР.

Формы охраны природы. Вся организация охраны природы в стране строится на основе законов об охране природы в союзных республиках и основах общесоюзного земельного, водного законодательства и других законов.

Закон об охране природы в РСФСР, принятый сессией Верховного Совета РСФСР 27 октября 1960 г. (и аналогичные законы в других союзных республиках), заложил прочные основы для дальнейшего планомерного, рационального использования наших природных богатств, для предотвращения их обеднения, для умножения ресурсов природы. Закон предусматривает и строгую ответственность как руководителей предприятий и ведомств, так и отдельных граждан за неправомерное использование или порчу природных богатств.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Законы об охране природы определяют наличие трех основных форм организации всей работы по охране природы в стране, а именно государственную, общественную и индивидуальную.

Государственная охрана природы в СССР является основой всей природоохранительной работы, проводимой в стране. Государство, его правительство разрабатывают и через свои органы осуществляют разнообразные природоохранительные мероприятия.

В Советах депутатов трудящихся, начиная от местных Советов и кончая Верховным Советом СССР, имеются постоянные комиссии по охране природы, обеспечивающие подготовку соответствующих законодательных актов и планирование в народнохозяйственном бюджете необходимых ассигнований на соответствующие природоохранительные мероприятия.

IV сессия Верховного Совета СССР восьмого созыва (сентябрь 1972 г.) всесторонне обсудила вопрос «О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов» и приняла соответствующее постановление.

В постановлении отмечается, что важное значение в решении задач улучшения охраны природы и рационального использования естественных богатств нашей Родины имеют принятые за последние годы Основы земельного законодательства Союза ССР и союзных республик, Основы водного законодательства Союза ССР и союзных республик, Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении, а также соответствующие законы и кодексы союзных республик.

Дальнейшее развитие народного хозяйства, говорится в постановлении, и вовлечение в производство природных ресурсов во все более возрастающих масштабах требует от всех государственных и общественных организаций усиления внимания делу охраны природы, улучшения использования природных ресурсов, устранения имеющихся в этой области серьезных недостатков.

Принятое в конце 1972 г. постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов», как уже отмечалось, положило начало качественно новому этапу в работах по охране природы. Разработка годовых и перспективных планов по рациональному использованию природных ресурсов и по охране природы как составной части планов развития народного хозяйства, повышение ответственности министерств и ведомств за проведение необходимых природоохранительных мероприятий, усиление научной разработки проблем охраны природы, подготовка кадров специалистов в области охраны природы, создание новых природоохранительных институтов — таков

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

далеко не полный перечень того нового, что входит в жизнь в области охраны природы в наши дни.

Государственная охрана природы находит опору в общественной и индивидуальной охране природы, которые органически присущи советскому обществу. Эффективность работ по охране природы зависит прежде всего от наличия организованной природоохранительной общественности.

Руководство всей общественной работой в области охраны природы осуществляют республиканские общества охраны природы. Старейшее из них — Всероссийское общество охраны природы (ВООП) — создано 29 ноября 1924 г. Из небольшой группы ученых, вошедших в состав общества при его организации, в настоящее время оно выросло в массовую самостоятельную организацию. В рядах Всероссийского общества охраны природы насчитывается свыше 24 миллионов человек (18,5% населения РСФСР).

Первичные организации Всероссийского общества охраны природы имеются теперь на большинстве предприятий и учреждений. Быть членом общества охраны природы стало делом чести каждого советского гражданина.

Главная задача общества — активное содействие мероприятиям партии и правительства по рациональному использованию, воспроизводству и охране природных богатств — водных ресурсов и рыбных запасов, лесов, почв, богатств недр земли, животного и растительного мира, развитию озеленения и садоводства, борьбе за чистоту атмосферного воздуха и водоемов, привлечению широких масс населения к участию в конкретных природоохранительных мероприятиях.

Высшим руководящим органом общества является его съезд, созываемый не реже одного раза в 4 года. Между съездами работой руководит Центральный Совет во главе с президиумом. На местах создаются организации общества: автономных республик, краевые, областные, городские, районные, поселковые.

Основу ВООП составляют его первичные организации на предприятиях, в совхозах, учебных заведениях и при домоуправлениях. Они создаются при наличии не менее 5 членов. Руководит работой первичной организации ее общее собрание, которое избирает бюро во главе с председателем, секретарем и казначеем.

При Центральном совете и в местных организациях ВООП создаются секции (охраны атмосферного воздуха, почв, лесов, вод, фауны и другие), научно-технические советы, методические советы по работе с юношеством и т. п.

За прошедшие годы ВООП провело большую организационную и пропагандистскую работу. Издание массовой литературы по вопросам охраны природы, чтение лекций на природоохранительные темы, организация выставок, народных

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

университетов и факультетов охраны природы и другие мероприятия, проводимые ВООП, имеют огромное воспитательное значение.

По инициативе и на средства общества проводятся экспедиции в наиболее интересные места с целью изучения ресурсов живой природы и их охраны. По инициативе Центрального совета создано несколько заповедников: «Семь островов», «Кандалакшский» и «Дарвинский».

Большое место в работе ВООП занимает организация проведения массовых природоохранительных мероприятий, таких как «День птиц», «Неделя сада», «Месячник леса», «Праздник цветов», местные выставки по садоводству, цветоводству, плодоводству и другие.

Созданные при многих местных отделениях общественные инспекции обеспечивают работу по контролю за выполнением природоохранительного законодательства организациями и отдельными гражданами. Работу инспекций дополняют молодежные «зеленые патрули». Они создаются при первичных организациях (главным образом школьных) для охраны зеленых насаждений и полезных птиц в населенных пунктах.

Участие членов первичной организации общества охраны природы в практических работах совершенно необходимо, так как оно имеет огромное воспитательное значение и приносит большую практическую пользу.

В целом обществами ведется большая работа, но ее надо еще более расширять, укреплять достигнутые результаты, в соответствии с программой КПСС и решениями XXIV съезда партии.

Индивидуальная охрана природы является необходимым дополнением к государственной и общественной формам охраны природы в социалистическом обществе. Она не имеет ничего общего с так называемой частной охраной природы, распространенной в капиталистическом обществе и заключающейся в том, что владелец тех или иных природных ресурсов охраняет их в своих личных интересах.

Индивидуальная охрана природы при социализме основывается на ленинском отношении к природе и опирается на высокую сознательность граждан, которые организуют свою жизнь и трудовую деятельность с учетом максимальной охраны природы в интересах всего народа.

В будущем, в условиях коммунистического общества, роль и значение общественной формы охраны природы неизмеримо возрастет, и она в значительной мере заменит государственную форму, которая, возможно, постепенно изживет себя в связи с повышением сознательности и роста культуры народа (И. П. Лаптев, 1964).

Государственная и общественная формы охраны природы в условиях социалистического государства представляют части

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

единой системы природоохранительной работы. Они взаимопроникают и дополняют одна другую.

Основу разработки правовых мер охраны природы дает Конституция СССР, которой закреплено право государственной социалистической собственности на землю, недра, воды и леса. Исходя из Конституции разрабатываются союзные и республиканские законы, постановления и другие правовые акты. Действующие в настоящее время законодательные акты по охране природы СССР впервые были опубликованы отдельным сборником в 1961 г. В этом сборнике можно найти справку о законах, указах и постановлениях Президиумов Верховных Советов и Советов Министров СССР и союзных республик по состоянию на 1 января 1961 г. К настоящему времени изданы Закон об охране природы, Положение и Устав обществ охраны природы.

Разработка проблем правовой охраны природы и обеспечение правильного применения природоохранительного законодательства требует подготовки юристов соответствующего профиля. На всех экономико-юридических факультетах с 1961 г. введен обязательный курс «Правовая охрана природы», который должен дать молодым специалистам основную сумму знаний по вопросам разработки и применения законов и постановлений об охране природы.

Многолетний опыт охраны природы учит, что самые хорошие законы, постановления, рекомендации остаются в значительной степени формальностями, если не будет осуществляться строгий надзор за их претворением в жизнь. В СССР такой надзор осуществляют соответствующие государственные инспекции, создающие у себя группы общественных инспекторов, а также общества охраны природы и милиция.

Очень важно, чтобы надзор был своевременным, так как в противном случае могут безвозвратно исчезнуть ценные природные ресурсы или памятники природы. Поэтому прокуратура, государственные инспекции и общества охраны природы должны иметь достаточное количество штатных и общественных инспекторов, имеющих возможность в короткие сроки обследовать находящиеся под их наблюдением участки природы.

В каждом природоохранительном законе или постановлении имеются указания на орган, которому поручается контроль за выполнением практических мероприятий. Например, в Законе об охране природы в РСФСР контроль возложен на Совет Министров Российской Федерации, Советы Министров АССР, исполнительные комитеты краевых, областных, районных, городских, поселковых и сельских Советов депутатов трудящихся, министерства и ведомства.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР в 1962 году образован Комитет партийно-государственного конт-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

роля, преобразованный затем в Комитет народного контроля. Этот комитет уже много сделал по улучшению надзора за выполнением всех законов и постановлений, в том числе и за выполнением природоохранительного законодательства.

Заповедники и заказники. Говоря об организации работ по охране природы, следует особо остановиться на заповедниках, заказниках и народных парках.

По существующему законодательству в СССР заповедниками признаются участки земли и водного пространства, имеющие особое научное, культурно-историческое, природозащитное (климаторегулирующее, почвозащитное, водоохранное) значение или представляющие местообитания редких и ценных организмов. Эти участки особо охраняются, и на них проводится научно-исследовательская работа, касающаяся охраны, рационального использования и улучшения отдельных элементов природы. Организацией системы заповедников создаются благоприятные условия для зимовки перелетных птиц, нереста рыб, массового гнездования птиц, размножения многих видов млекопитающих и т. п.

В настоящее время на территории СССР имеется свыше 80 заповедников, в основном расположенных в европейской части страны, на Кавказе, Средней Азии и Дальнем Востоке.

Вот некоторые из заповедников СССР:

Название	Год организации	Площадь, тыс. га	Местоположение
Алтайский	1934	863	Алтайский край
Аскания-Нова	1921	10	Херсонская обл.
Астраханский	1919	72	Астраханская обл.
Баргузинский	1916	248	Бурятская АССР
Беловежская пуща	1939	74	Брестская обл.
Воронежский	1927	30	Воронежская обл.
Дарвинский	1945	112	Вологодская и Ярославская обл.
Ильменский	1920	32	Челябинская обл.
Иссык-Кульский	1958	781	Киргизская ССР
Кавказский	1924	262	Краснодарский кр.
Кандалакшский	1932	29	Мурманская обл.
Кроноцкий	1934	964	Камчатская обл.
Кызыл-Агачский	1929	88	Ленкоранский район
Лапландский	1930	158	Мурманская обл.
Нигула	1957	3	Пярнусский район
Печоро-Илычский	1930	721	Коми АССР
Приокско-Террасный	1945	5	Московская обл.
Сихотэ-Алинский	1935	310	Приморский кр.
Столбы	1925	47	Красноярский кр.
Хоперский	1935	16	Воронежская обл.
Центрально-Черноземный	1930	4	Курская и Белгородская обл.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Несмотря на крупные размеры отдельных заповедников, общая площадь заповедников у нас еще недостаточна. Заповедниками не охвачены многие участки природы в Сибири, включая и северные районы. Поэтому группой ученых (Лавренко, Формозов и др., 1958) был разработан перспективный план организации заповедников во всех ландшафтных зонах и их своеобразных участках. По этому плану в СССР должно быть свыше 140 заповедников, составляющих 0,6% от общей территории страны.

Заповедники при правильной организации их деятельности дают возможность в относительно короткие сроки обеспечить заметное увеличение численности охраняемых видов животных. Например, в Воронежском и Белорусском заповедниках численность почти исчезнувшего ранее бобра за ряд лет возросла настолько, что появилась возможность расселять его в новые районы.

В системе мер по охране природы, кроме заповедников, существенное значение имеют заказники — участки, предназначенные для охраны и увеличения численности ценных видов животных в промысловых целях или определенных природных объектов.

В ряде случаев для охраны ценных объектов природы, например, отдельных скал, обнажений нецелесообразно создавать заповедники или заказники, занимающие значительные площади. Нужда в охране таких памятников природы большая.

Ответственность за сохранение памятников природы несут исполнительные комитеты местных Советов.

За последнее время в нашей стране создается новая форма комплексной охраны природы — народные парки. Это довольно обширные участки территории, используемые в целях организации отдыха трудящихся. Предусматривается широкое посещение народных парков населением и ограниченное использование их природных богатств отдыхающими.

Такие парки уже созданы в Азербайджане, Эстонии, Грузии. В РСФСР начато строительство большого парка «Русский лес». Народные парки создаются недалеко от крупных населенных пунктов и в районах интенсивного освоения территории, в наиболее красивых и здоровых местах с богатыми природными ресурсами. Весь природный комплекс в них находится под тщательной охраной, хотя и производится использование природных богатств в основном в интересах отдыхающих.

На территории парков предусматриваются гостиницы, туристские базы, палаточные лагери, базы проката спортинвентаря, рыболовные и охотничьи базы. Хорошие дороги и автобусное сообщение должно обеспечить свободное передвижение отдыхающих к парку и внутри него.

Такие парки в перспективе будут созданы близ каждого крупного населенного пункта.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Привлечение общественности к практической работе по охране природы. Задачи работ по охране природы огромны. Для того, чтобы охватить этой работой всю страну, все населенные пункты, необходимо вовлечь в работу самую широкую общественность. Только в этом случае можно будет выполнить все задачи по охране природных ресурсов, предотвратить исчезновение ценных видов организмов и разрушение памятников природы. Никакие инспекторы, представляющие государственные органы охраны природы, не в состоянии держать под наблюдением каждый участок отведенной для инспектирования территории, если они не будут привлекать к работе местное население.

Формы участия широкой общественности в работе по охране природы могут быть весьма разнообразными. Наиболее важной из этих форм является активная работа в обществах охраны природы.

Важной формой включения общественности в природоохранительную работу является вовлечение людей в работу государственных инспекций по охране природных ресурсов в качестве общественных инспекторов. Облеченные высоким доверием и определенными правами, инспекторы оказывают большую помощь в борьбе с разрушителями природных богатств — в охране рыбных и охотничьих ресурсов, лесов, охране почв и т. д. Они могут оказать помощь и в организации рационального использования этих богатств.

Большое значение имеет привлечение к делу охраны природы широкого круга ученых и инженеров, которые бы смогли принять непосредственное участие в работе по совершенствованию существующих способов очистки сточных вод и выбросов в атмосферу вредных веществ. Следует отметить, что многие научные общества по собственной инициативе активно участвуют в работе по охране природы. К ним относятся Всесоюзное географическое общество, Московское общество испытателей природы, Всесоюзное ботаническое общество, Всесоюзное общество почвоведов, Всесоюзное гидробиологическое общество, Всесоюзное общество гигиенистов и санитарных врачей и др.

В целом ряде случаев большое содействие делу охраны природы могут оказать такие общественные организации, как Добровольное общество охотников и рыболовов, Общество Красного Креста и Красного Полумесяца, научные студенческие общества.

В городах и населенных пунктах к практической работе по охране зеленых насаждений и полезных животных необходимо привлечь дружины, следящие за общественным порядком, которые могут добиться прекращения повреждения и уничтожения насаждений.

Большую помощь в деле охраны природы может оказать

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

профсоюзная организация. Являясь самой массовой организацией и обладая большими правами, профсоюзная организация может добиваться от администрации улучшения состояния очистки сточных вод, устранения бесхозяйственного использования лесов, устранения выбросов в атмосферу вредных веществ и многого другого.

Комсомольская и пионерская организации также могут многое сделать по пропаганде идей охраны природы и воспитанию у юношества любовного, бережного отношения к природным ресурсам и красотам природы. Комсомольцы и пионеры в состоянии провести практические мероприятия по озеленению, охране зеленых насаждений и полезных животных, по привлечению птиц и т. д.

Многолетний опыт работы показывает (И. П. Лаптев), что без активного участия партийных и советских руководителей мероприятия по охране природы проводятся с большим трудом и не достигают должного эффекта. Поэтому особое значение для развития дела охраны природы будет иметь включение в природоохранительную работу партийной и советской общественности путем вовлечения ее в члены общества охраны природы. В свою очередь партийные и советские руководители не могут ограничиваться лишь спорадическим контролем работы общественных организаций, а должны активно разрабатывать и претворять в жизнь практические государственные и общественные меры, направленные на охрану природы. Необходимость же природоохранительной работы имеется в любой отрасли хозяйства: сельском, лесном, охотничьем, рыбном, в различных отраслях промышленности, транспорта, здравоохранения и культуры.

О большой роли школы в работах по охране природы говорится в четвертой части данного пособия.

Проведение в СССР широких мероприятий по охране природы требует резкого усиления пропаганды в этой области. Газеты, радио, телевидение, беседы агитаторов и лекции должны помочь осознать всем трудящимся большое значение природы в их жизни, понять стоящие перед ними задачи. Именно для того, чтобы расширить пропаганду знаний об охране природы, теперь осуществляется преподавание вопросов охраны природы в школах и вузах. Это очень нужное и важное дело и к нему следует отнестись со всей серьезностью.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Задача данной темы — создать четкое представление об организации охраны природы в СССР и необходимости взаимодействия всех трех ее форм (государственной, общественной и индивидуальной). Ошибка многих руководителей учреждений и организаций заключается в попытках переложить свои обязанности в области охраны природы на общественность. Недоучет важности индивидуальной охраны природы каждым советским человеком порождает случаи браконьерства, преступности.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Особое значение в области охраны природы принадлежит заповедникам. К числу основных заповедников нашей страны относятся Алтайский, Аскания-Нова, Астраханский, Баргузинский, Беловежская пуща, Воронежский, Дарвинский, Ильменский, Иссык-Кульский, Кавказский, Кызыл-Агачский, Лапландский, Приокско-Террасный, Сихотэ-Алинский, «Столбы» и другие.

При чтении курса основные принципы заповедного дела освещаются на примере одного-двух ближайших к институту заповедников, о работе других сообщаются лишь краткие данные.

Полезно, если студенты в порядке экскурсии, практики или туризма могут побывать в одном из заповедников, чтобы ближе ознакомиться с особенностями его природы и организации ее охраны.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Законы об охране природы в республиках — основа организации природоохранительного дела в СССР.
2. Формы организации охраны природы в СССР (государственная, общественная и индивидуальная).
3. Всероссийское общество охраны природы (ВООП) и его организующая роль в деле охраны природы. Республиканские общества охраны природы.
4. Заповедники и заказники, их значение в охране природы.
5. Главные заповедники СССР.
6. Народные парки — их назначение и перспективы развития.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Арманд Д. Л. Использование природных ресурсов в период строительства коммунизма. — В кн.: Природа и общество. М., «Наука», 1968.

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Организация и задачи охраны природы в СССР. — В кн.: Охрана природы. М., 1967.

Ботолов Н. А., Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Охрана и использование биологических ресурсов в СССР. М., «Знание», 1970.

Воронцов А. И., Харитонова Н. З. Значение и задачи охраны природы в СССР. — В кн.: Охрана природы. М., 1971.

Гладков Н. А. Богатства природы заботливо охранять, разумно использовать, восстанавливать и умножать. — «Природа», М., 1962, № 2.

Городецкая Н. А. О работе общества охраны природы в высшей школе. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Гримм Г. Значение охраны природы для отдыха трудящихся. — «Охрана природы и заповедное дело в СССР», 1960, № 4.

Закон «Об охране природы в РСФСР». М., 1960.

Лаптев И. П. Организация работ по охране природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. Томск, 1970.

Макаров В. Н. Заповедники СССР. М., Сельхозгиз, 1940.

Макевнин С. Г. Роль советской общественности в охране природы. — В кн.: Охрана природы. Волгоград, 1972.

Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Судьбы природы России. М., «Сов. Россия», 1972.

Молодежь в охране природы. Под. ред. А. А. Иноземцева. Изд-во Саратов. ун-та, 1972.

Молодежь и охрана природы. Воронеж, «Коммуна», 1971.

Моторина Л. В. Восстановление нарушенных промышленных территорий в СССР. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Насимович А. А. Значение охраны природы и природных ресурсов в период построения коммунизма. — «Бюллетень Моск. общ-ва испыт. природы, отд. биол.», 1962, т. 47.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Овсянников Н. Г. Охрана природы — дело всего советского народа. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Положение о Всероссийском социалистическом соревновании за ленинское отношение к природе. М., Изд-во ЦС ВООП, 1964.

Положение о первичных организациях Всероссийского общества охраны природы. М., Изд-во ЦС ВООП, 1968.

Полянская Г. Н. Роль общественности в охране природы. — «Ученые записки Всес. ин-та юрид. наук», 1961, вып. 11. М.

Полянская Г. Н. Государственный и общественный контроль над использованием природных ресурсов. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Примечательные природные ландшафты СССР и их охрана. Под ред. Л. К. Шапошникова. М., «Наука», 1967.

Природа и закон. Сборник нормативных актов по охране природы и рациональному использованию природных богатств Молдавской ССР. Кишинев, Изд-во ЦК КП Молдавии, 1970.

Сафонов А. Г. Здоровье народа — общественное богатство. М., «Знание». 1968.

Устав Всероссийского общества охраны природы. М., Изд-во ЦС ВООП, 1970.

Шапошников Л. К. Охрана природы в СССР. М., «Знание», 1960.

Шапошников Л. К. Об организационных вопросах охраны природы СССР. — В кн.: Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960, вып. 1.

Шапошников Л. К. Организация и задачи охраны природы СССР. — В кн.: Вопросы охраны природы. М., 1971.

Шапошников Л. К., Борисов В. А. Первые мероприятия советского государства по охране природы. — «Охрана природы и заповедное дело в СССР», 1958, № 3.

Глава 15

РЕГИОНАЛЬНАЯ ОХРАНА ПРИРОДЫ

Охрана природы страны и планеты в целом складывается из мероприятий по сохранению окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, осуществляемых в отдельных районах. Поэтому региональная охрана природы — основа всей природоохранительной деятельности.

В каждом районе стоят свои первоочередные задачи в области охраны природы.

В промышленных районах — это в первую очередь охрана среды от вредных выбросов в атмосферу и воду, защита от радиоактивного загрязнения, борьба за рациональное использование полезных ископаемых и т. п.

В сельскохозяйственных районах — это рациональное использование земель, борьба с эрозией почв и оврагообразованием, недопущение заболачивания и засоления почв, повышение плодородия.

В лесных районах — это рациональное лесопользование, обеспечивающее расширенное лесовозобновление наиболее

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ценных древесных пород, и сопутствующие мероприятия по охране лесов, ценных животных и т. п.

В населенных пунктах — это меры по охране чистоты атмосферы и водоисточников, по расширению зеленой зоны, проведению на предприятиях необходимых производственных мер по охране и оздоровлению окружающей среды и т. п.

Региональная охрана природы всегда конкретна.

Большие мероприятия по охране природы в отдельных районах страны проводятся по специальным решениям ЦК КПСС и Совета Министров СССР. В различных главах данной книги назван целый ряд из них. Например, в 1963 г. было принято постановление Совета Министров СССР «О мерах по прекращению загрязнения неочищенными сточными водами водоемов Обь — Иртышского бассейна», в 1964 г. — «О мерах по прекращению загрязнения неочищенными сточными водами рек Волги и Дона» и т. п. Согласно этим постановлениям построены очистные водозаборные сооружения. В 1974 г. Томск переведен на артезианское водоснабжение. Уменьшается загрязнение р. Томи, и в нее начал заходить для нереста муксун, уже давно отсутствовавший в районе устья Томи. Очищается и воздушный бассейн над промышленными городами Западной Сибири.

В начале 70-х годов по инициативе донецких депутатов началась Всесоюзная перекличка сельских и поселковых Советов: соревнование за хозяйское, бережное использование земли. На Украине и в других союзных республиках уже достигнуты значительные успехи в этой области. Несколько примеров наглядно покажут, какие стороны жизни затрагивает вопрос о бережном использовании земли. Закарпатский облисполком в целях экономии земли в сельской местности принял решение о постепенном переходе на двухэтажную застройку. В Киеве применен метод застройки жилых массивов на непригодных землях: оврагах, балках, заболоченных местах — с намывом песка. В результате проведенной работы ежегодный отвод земель для несельскохозяйственных нужд в этой пятилетке по сравнению с предыдущим периодом сократился по УССР в два раза.

Важное значение в природоохранительной работе имеет местная инициатива. Так, Брянский областной совет Всероссийского общества охраны природы явился инициатором похода под девизом «Малым рекам — полноводность и чистоту». Широкое участие в этом движении общественности позволило создать десятки прудов, улучшить водоснабжение и приступить к работам по мелиорации земель и борьбе с эрозией почв.

В Астраханской области население и особенно молодежь активно участвует в работе по охране и воспроизводству рыбных запасов.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

В каждом районе и населенном пункте есть свои неотложные задачи в области охраны природы. Правильно выбрать их, привлечь к ним внимание населения и особенно учащейся молодежи — важное дело, в котором может проявить свои знания и организационные способности прежде всего учитель.

Скромные местные усилия по охране родной природы, как ручейки, сливаются в полноводную реку всенародной борьбы за сохранение среды и рациональное использование природных ресурсов.

Каждый может задать себе вопрос: какое отношение он имеет к охране природы, чем может помочь ей? Все мы имеем самое прямое отношение к природе. Ведь воздух, которым мы дышим, земля (почва), по которой мы ходим, вода, которую мы пьем и в которой мы купаемся, лесные просторы, рощи, где мы отдыхаем, наконец, солнечная радиация, солнце, в лучах которого мы загораем, — все это бесценные дары природы, требующие к себе внимательного и заботливого отношения со стороны всех людей, в том числе и каждого из нас лично.

Поэтому вопрос «зачем нам охрана природы» в наше время может задать только невежда. Мы живем в окружении природы, в самой природе. Кому, как не нам, и охранять природу, бороться за чистый воздух, чистую воду, за изумрудную зелень, кому, как не нам, создавать все это?!

Среди учителей найдется много любителей и, может быть, настоящих энтузиастов-защитников природы, которые поймут это и окажут своей практической деятельностью благотворное влияние как на обидчиков природы, так и на саму природу.

Действительно, нам жить на Земле, а для этого необходимо как можно скорее улучшить условия жизни. Но это может случиться лишь тогда, когда каждый из нас своим трудом, своей деятельностью внесет определенную лепту в дело охраны природы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Данная тема предусматривает изложение конкретного материала по организации охраны природы в крае, области, районе. Лектор должен собрать соответствующий материал (обычно он имеется в распоряжении местной организации общества охраны природы).

Нужно осветить работу санитарной, лесной, охотничьей инспекций, горного надзора и других организаций, контролирующих использование природных ресурсов и состояние окружающей среды. Интерес представляют сведения о местных заповедниках, заказниках и природных парках, если таковые имеются на территории края, области. Могут быть высказаны обоснования к организации таковых, если они еще отсутствуют. Заслуживают внимания местные правила природопользования, утверждаемые Советами депутатов трудящихся (правила охоты, рыболовства, сбора кедрового ореха и т. д.).

Для слушателей небезынтересны данные о достижениях и недостатках в организации работ по охране местной природы. Будущим учителям — пропагандистам природоохранительного дела, конечно, надо знать лучшие местные первичные организации Общества охраны природы, а также пере-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

довиков природоохранительной работы, местных ученых и краеведов, вносящих вклад в охрану природы.

Литература по вопросам региональной охраны природы необозримо велика и издается в СССР на языках народов всех союзных республик.

В списке приводимой ниже рекомендательной литературы приводится лишь незначительная часть соответствующих источников на русском языке по некоторым краям и областям страны. Знакомство с ними может быть полезно не только местным жителям, но и лекторам, работающим в других областях и краях, где нет еще соответствующей литературы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Специфичность региональной охраны природы.
2. Организация охраны природы в местном крае.
3. Задачи охраны природы в промышленных районах.
4. Задачи охраны природы в сельскохозяйственных районах.
5. Задачи охраны природы в лесных районах.
6. Задачи охраны природы в населенных пунктах.
7. Основная местная литература по вопросам охраны природы.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Андреев В. И. Молодежь Астраханской области в охране и воспроизводстве рыбы. — В кн.: Молодежь в охране природы Саратов, 1972.

Андреев В. И. Школьные лесничества в Карелии. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Андреев Г. Н. Охрана природы на Кольском Севере. — В кн.: Биологические проблемы Севера. Якутск, 1974, вып. 3.

Беляева В. С., Василевская С. Д. Изучаем природу родного края (из опыта работы). М., «Просвещение», 1971.

Биологические основы использования природы Севера. Коми книжн. изд-во, Сыктывкар, 1970.

Биологические проблемы Севера. VI симпозиум Якут. филиала СО АН СССР. Якутск, 1974, вып. 1—9.

Вооре В. Н. Охрана природы в Эстонской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Вопросы охраны природы Западной Сибири. Под ред. Б. Г. Иогансена, Г. М. Кривощекова, А. Н. Петкевича, вып. 1 — Новосибирск, 1958; вып. 2 — Новосибирск, 1960; вып. 3 — Новосибирск, 1962; вып. 4 — Томск, 1970.

Воронежские просторы. Воронеж. Центрально-Черноземное книжн. изд-во, 1972.

Егоренкова Е. К. Опыт школьников в Орловской области в охране почв. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов. 1972.

Еловская Л. Г., Коноровский А. К. Мелиорация мерзлотных почв Якутии. — В кн.: Биологические проблемы Севера. Якутск, 1974, вып. 6.

Знай свой край. Рассказы о природе Новосибирской области. Зап.-Сиб. книжн. изд-во, Новосибирск, 1967.

Иогансен Б. Г., Кривощеков Г. М. Новая литература по вопросам охраны природы Сибири (за 1951—1960 гг.). — «Труды комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Константиниди С. Правовая охрана природы в Казахской ССР. Алма-Ата, «Казахстан», 1971.

Кротова З. Е. Особенности зеленого строительства на Севере Якутии. — В кн.: Биологические проблемы Севера. Якутск, 1974, вып. 4.

Крылов Г. В., Юдин Б. С. Умей отдыхать и беречь природу. Новосибирск. Зап.-Сиб. книжн. изд-во, 1970; 2-е изд., 1975.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Куражсковский Ю. Н. Природопользование и его задачи в Астраханской области. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Любите и охраняйте природу Якутии. Под ред. М. В. Попова. Якутск. Книжн. изд-во, 1967.

Мамисашвили К. Д. Охрана природы в Грузинской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Мешечко Е. Н. Краеведческие музеи и охрана природы. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Митрюшкин К. П., Шапошников Л. К. Судьбы природы России. М., «Сов. Россия», 1972.

Московкина Э. Г. Охрана природы в Латвийской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Мохнач Т. С. Охрана природы в Белорусской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Некрасов Н. Н., Дуженков В. И. Региональные проблемы научно-технического прогресса. — «Природа», 1974, № 2.

Одуд А. Л. Охрана природы в Молдавской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Остроумов В. М. Охрана природы родного края (Учет и паспортизация объектов природы, заслуживающих охраны в связи с Законом об охране природы). Бийск, Алтайское книжн. изд-во, 1964.

Охрана, воспроизводство и рациональное использование ресурсов животного мира Восточной Сибири. Улан-Удэ, Бурят. книжн. изд-во, 1973.

Охрана природы — всенародное дело. Минск, «Урожай». 1967.

Охрана природы и сельское хозяйство Новосибирской области. Изд. Новосибирского сельхозинститута, 1972.

Охрана природы Красноярского края. Красноярск, 1969.

Охрана природы на Урале. Под ред. П Л. Горчаковского, Б. П. Колесникова и др., вып. 1 — Свердловск, 1960; вып. 2 — Пермь, 1961; вып. 3 — Свердловск, 1962; вып. 4 — Свердловск, 1964; вып. 5 — Свердловск, 1965; вып. 6 — Свердловск, 1967.

Охрана природы. Природные ресурсы Белоруссии и их рациональное использование. Минск, «Вышэйшая школа», 1969; изд. 2 — 1972.

Охрана природы Сибири. Иркутск. книжн. изд-во, 1959.

Охрана природы Сибири и Дальнего Востока. Под ред. Г. В. Крылова. — «Труды Комиссии по охране природы Сиб. отд. АН СССР». Новосибирск, 1962, вып. 1.

Охрана природы Якутии. Под ред. И. П. Щербакова. Иркутск, Вост.-Сиб. книжн. изд-во, 1971.

Памятники природы Воронежской области. Воронеж, Центрально-Черноземное книжн. изд-во, 1970.

Природа Томской области и ее охрана. Под ред. И. П. Лаптева, Н. В. Прикладова, С. В. Гудошникова. Томск. Изд-во университета, вып. 1— 1960; вып. 2 — 1965.

Природа Якутии и ее охрана. Якутск, книжн. изд-во, 1965.

Природа Якутии и ее охрана. Якутск, книжн. изд-во, 1972.

Проблемы охраны природы Сибири и Дальнего Востока. Под ред. Г. В. Крылова. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, Изд-во СО АН СССР, 1963.

Протопопов Г. Ф. Охрана природы в Киргизской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Развитие производительных сил и проблемы окружающей среды. — В кн.: Проблемы Севера. М., «Наука», 1973, вып. 18.

Рациональное использование и охрана живой природы Сибири. Томск. Изд-во университета, 1971.

Родной край. Очерки природы, истории, хозяйства и культуры Томской области. Под ред. Б. Г. Иоганзена и И. П. Кинева. Томск. Изд-во университета, 1974.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Сапожников Г. Н. Охрана природы в Таджикской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963

Свидание с природой. Кемерово, книжн. изд-во, 1971.

Скалон В. Н. Охраняйте природу. Иркутск, книжн. изд-во, 1957.

Скалон В. Н. Беседы о природе. М., «Лесная промышленность», 1969.

Справочник общественного инспектора по охране природы Эстонской ССР. Таллин, «Валгус», 1972.

Степанов В. А. Алтайская молодежь и полезащитное лесоразведение. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Тимошенко В. И. Молодежь Курской области борется с оврагами. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Уралов Н. Н. Ивановские комсомольцы — охране природы. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Фаунистические ресурсы Якутии. Якутск, изд. Якутск. фил. СО АН СССР, 1974.

Федоренко А. П. Охрана природы в Украинской ССР — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Цатурян Г. М. Охрана природы в Армянской ССР — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Черезова В. К. Ростовские школьники изучают и сохраняют природу. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Юсис Э. А. Охрана природы в Литовской ССР. — «Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы». Новосибирск, 1963.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ЧАСТЬ IV

СРЕДНЯЯ ШКОЛА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

Глава 16

ПРЕПОДАВАНИЕ

Проблема охраны природы многопланова, и, как уже указывалось, ее педагогический аспект — один из важнейших. Основные задачи охраны природы, вставшие перед человечеством особенно остро во второй половине XX века, смогут быть решены лишь в ходе природоохранительного обучения и воспитания нового поколения людей.

Воспитание любви к окружающей природе должно начинаться с первых самостоятельных шагов ребенка и продолжаться всю жизнь человека — все годы его начального, среднего и высшего образования и последующие годы трудовой деятельности. Только в этом случае можно воспитать определенную убежденность в необходимости бережного отношения к природе и привить знания, как его достичь. Поэтому роль учителя в деле охраны природы трудно переоценить.

Выше уже говорилось о том, какое влияние человек оказывает на природу, говорилось о безобразном отношении к природе значительной части людей, о разного рода браконьерах и других обидчиках природы. В конечном итоге все эти сознательные и бессознательные поступки, идущие во вред природе, связаны часто с отсутствием у нарушителя элементарных знаний о природе, чувства любви к ней. В наше время у значительной части молодых людей существует утилитарное отношение к природе, суть которого сводится к тому, что природа якобы существует для удовлетворения их потребностей. К сожалению, многие люди по существу не знакомы с самыми элементарными нормами поведения на природе, не умеют общаться с нею.

Природа может дать человеку бесчисленные радости, но для этого к ней нужно относиться бережно, заботливо (рис. 63). К сожалению, эта простая истина еще недостаточно внушается молодежи в наших школах, в семье. Именно семья и школа должны воспитать чувство бережного отношения к природным богатствам Родины.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 63. Человек и дельфин — друзья!

Воспитание любви к природе, знание законов ее развития было заботой всех прогрессивных педагогов прошлого. Они понимали, что лучше всего это делать в раннем возрасте, в детстве. Так, еще в XVII в. великий чешский педагог Я. А. Коменский написал знаменитый трактат «Мир чувственных вещей в картинках». Это была своего рода энциклопедия, доступная детскому возрасту, дававшая детям знания о природе, о жизни и устройстве организма самого человека, о земле и небесных телах.

Знаменитый французский просветитель Ж. Ж. Руссо создал в 1762 г. педагогический трактат, в котором продолжает развивать идеи Я. А. Коменского о природосообразном образовании и воспитании. Воспитание должно не только соответствовать особенностям детей, но и быть близким к природе. Много сделал в этом отношении Н. Д. Ушинский. Его книги «Детский мир» и «Родное слово» содержали массу материала о природе, о жизни зверей и птиц, о человеке и его труде.

Великие педагоги и мыслители прошлого умели использовать природу для возбуждения у детей мыслей о цели учения, о назначении человека, о воспитании в человеке эстетического чувства прекрасного.

Развитие любви к природе занимает много места и в системе воспитания, разработанной советским педагогом В. А. Сухомлинским.

Разумеется, программы современной школы ни в коей мере нельзя сравнивать с теми, которые были во времена Я. А. Коменского или в нашей стране в дореволюционное время.

Деятели советской педагогики прекрасно понимают боль-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

шую роль школы в деле охраны природы—в этом благородном и государственном деле; понимают, что нужно воспитывать не созерцательную, а активную любовь к природе. Важно, чтобы идея острой необходимости охраны природы пронизывала все преподавание и была связана со многими дисциплинами. В Законе об охране природы в РСФСР, принятом в 1960 г., сказано: «...в целях воспитания у молодежи чувства бережного отношения к природным богатствам и навыков правильного пользования природными ресурсами включить преподавание основ охраны природы в школьные программы и соответствующие разделы в учебниках естествознания, географии и химии».

Однако и до настоящего времени, по мнению многих специалистов, существующие школьные программы и учебники еще недостаточно освещают вопросы жизни природы и тем более вопросы охраны и приумножения ее богатств. Несомненно, что результаты воспитания и практической работы по охране природы со школьниками будут зависеть от того, насколько целеустремленно и разумно будут поставлены преподавание и соответствующая внеклассная работа в школах.

Дети школьного возраста, а их у нас десятки миллионов, могут наносить (и наносят!) существенный вред объектам природы как в населенных пунктах, так и в их ближайших окрестностях, если с ними не вести воспитательной работы. И в то же время, как много могут сделать дети (и делают!), если правильно направить их кипучую энергию. Здесь широчайшее поле деятельности учителя.

Советская общеобразовательная единая трудовая политехническая школа имеет несомненные заслуги в привитии детям любви к родной природе и распространении природоохранительных знаний среди населения. Однако в свете новых задач, стоящих перед советским народом в области охраны природы, школа должна значительно усилить свою деятельность в этом направлении.

Во-первых, до последнего времени природоохранительной работой в школе занимаются, как правило, только учителя-биологи. Теперь задача заключается в том, чтобы в эту работу включились преподаватели всех предметов, начиная от обществоведения, литературы, математики, кончая преподавателями пения, трудового обучения и физического воспитания.

Во-вторых, охрана природы в школе до недавнего времени рассматривалась преимущественно как полезное внеклассное времяпрепровождение учащихся. Теперь задача заключается в том, чтобы центр природоохранительного обучения и воспитания в школе перенести на преподавание, притом по всем предметам школьного цикла. Внеклассная и внешкольная природоохранительная деятельность школьников должны явиться

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

дополнением и закреплением знаний в этой области, полученных на уроках.

В-третьих, к природоохранительной деятельности школьников нередко относились как к детской забаве, искали в ее организации занимательность. Естественно, что при таком положении с окончанием школы ее выпускники переставали думать об охране природы, которая у них часто ассоциировалась с развешиванием скворечников, посадкой цветов и другими подобными ребячьими делами. Теперь перед школой ставится более ответственная задача подготовки ее выпускников к природоохранительной деятельности в последующей трудовой жизни, притом на любом посту, где придется работать молодым людям.

Наконец, следует отметить, что до последнего времени в школе зачастую имело место смешение собственно природоохранительных мероприятий с краеведческими занятиями, природоведением и даже заготовкой лекарственного сырья, которые имеют совершенно различные задачи, последнее иногда противоречит элементарным принципам охраны природы (сбор березовых почек, заготовка целебных растений и т. п.). Теперь задача состоит в том, чтобы школа не только прививала детям любовь к родной природе, но и во всем объеме раскрыла перед ними проблему охраны природы и рационального использования природных ресурсов, так как мы не можем не думать о жизни последующих поколений.

Школа ведет большую работу по воспитанию советского патриотизма и интернационализма. Нужно включить в арсенал средств коммунистического воспитания природоохранительный момент.

В работе по природоохранительному воспитанию учитель должен умело использовать различные мотивы (гуманистический, эстетический, патриотический, санитарно-оздоровительный, экономический, научно-познавательный), с учетом возрастных особенностей учащихся.

Основы природоохранительного воспитания должны закладываться в дошкольных учреждениях и дома. С первых шагов ребенок должен учиться любить живое. Задача школы — развивать у детей чувство бережного отношения к природе.

Как и в других случаях, в природоохранительном воспитании школьников большое значение имеет личный пример учителя. Его поведение на природе — на охоте и рыбалке, при сборе цветов, ягод и грибов, в туристском походе, при разжигании костра и т. п. — должно служить примером для учащихся.

Огромное воспитательное значение имеют экскурсии на природу с учащимися первых классов. В ходе знакомства с природой и сбора материалов (коллекций) необходимо разъяснять ценность для человека всего живого, бессмысленность и вредность собирания чрезмерно большого количества

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

растений и животных. Во время экскурсии детям следует показывать наиболее ценные для человека виды растений и животных. Особо надо обратить внимание на пользу посадок леса и устройства искусственных гнездовий для птиц, как средства усиления воспроизводства ресурсов природы. Следует показать, к чему приводит неразумное использование природных богатств, хотя бы на примере черемуховых кустов, которые обезображены варварским сбором ягод, и цветов в окрестностях любого населенного пункта.

Уже в младших классах, когда ученики только начинают изучать естествознание, во время уроков на соответствующие темы следует указывать на полезную роль чистого воздуха и воды, растений и животных. Необходимо внушать детям, что с малого начинается истребление богатств природы. Даже такие, казалось бы, невинные занятия, как усиленный сбор полевых цветов, приводят к полному их исчезновению в окрестностях населенных пунктов.

Большое воспитательное значение имеет демонстрация на уроках кинофильмов и диафильмов о природе и охране отдельных ее элементов: воды, воздуха, почв, растительности, животных. Накоплению знаний о природе способствуют классные чтения соответствующих стихов, рассказов и выдержек из художественных произведений.

Учитель имеет много возможностей прямо и косвенно в самой различной форме касаться проблемы охраны природы, повседневно сеять ее идеи на ниве просвещения. И это можно делать в процессе преподавания любой дисциплины!

На уроках математики следует вызвать эмоции у учащихся, подбирая задачи, имеющие непосредственное отношение к вопросам охраны природы. Например, в колхозе «Искра» с участка гречихи, опыленного пчелами, получен урожай 12 ц с 1 га, а с другого такого же участка, но не опыленного пчелами, собрано всего лишь 5,9 ц/га. На сколько больше собрали гречихи с каждого гектара опыленного пчелами участка, чем неопыленного?

При решении этой задачи следует подчеркнуть значение опылителей, необходимость их охраны. Можно продолжить эту задачу и спросить ребят, на сколько увеличила урожай гречихи одна пчела, если на гектаре трудилось 5 тыс. пчел?

Или другая задача. Один гектар елового леса дает ежегодно около 8 м^3 прироста древесины. Сколько можно было бы сшить женских платьев из волокна, полученного от прироста древесины с 1500 га, если 1 м^3 еловой древесины достаточно для выработки 120 м ткани, а на одно платье ее идет 3,5 м? При решении этой задачи сразу же возникают ассоциации значения охраны лесов от пожаров, вредителей и т. д. Учителю следует умело воспользоваться этим моментом с воспитательной целью.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Можно предложить задачу о балансе Каспийского или Аральского морей, уровни которых в связи с изъятием части стока для орошения сельскохозяйственных земель буквально за несколько десятков лет значительно понизились, и теперь разрабатываются проекты их пополнения за счет северных рек. Несомненно, задача об уменьшении уровней целых морей не может не поразить воображение ученика. Таких задач и примеров можно привести сколько угодно.

Подобным образом учителя литературы, иностранных языков и всех других предметов могут на уроках прямо или косвенно касаться темы природы и необходимости ее охраны.

Разумеется, основной комплекс знаний о природе ученики приобретают при изучении природоведения, географии, физики, химии и биологических дисциплин. В курсах ботаники и зоологии перед учащимися раскрывается многообразие форм живой природы, их удивительное совершенство и сложность строения. Познается практическое значение животных и растений, большинство из которых приносит человеку разнообразную пользу и нуждается в охране. В конечном итоге это изучение дает возможность практически претворять соответствующие знания в жизнь во внеклассной и внешкольной работе.

Завершающая и обобщающая работа учителей с учащимися по вопросам охраны природы (проходившая на протяжении всех 10 лет и по всем предметам) должна даваться в курсе «Общая биология» (X класс). В последнем разделе (о взаимоотношениях организма и среды) есть глава «Биосфера и человек», в которой могут быть усилены природоохранительные мотивы. Авторы полагают, что при последующих просмотрах содержания программы и учебника «Общая биология» в условиях всеобщего среднего образования необходимо несколько сократить разделы эволюционного учения, цитологии и генетики, соответственно усилив разделы охраны природы («Биосфера и человек»).

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

При изложении темы акцент делается на вопросах, актуальных для будущего учителя в зависимости от его специальности. В лекциях на гуманитарных, физико-математических и естественных факультетах приводятся примеры преподнесения природоохранительного материала в соответствующих школьных предметах. Необходимые конкретные советы учитель может найти в книге «Средняя школа и охрана природы» (Томск, 1971).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Необходимость воспитания у молодежи любви к природе.
2. Я. А. Коменский, Ж. Ж. Руссо, Н. Д. Ушинский, В. А. Сухомлинский и другие педагоги о значении воспитания детей на примерах из жизни природы.
3. Значение природоохранительного просвещения в советской общеобразовательной трудовой политехнической школе.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

4. Основные способы воспитания любви к природе в процессе преподавания.
5. Отражение вопросов охраны природы в курсах обществоведения и истории.
6. Охрана природы в курсах математики, физики и химии.
7. Охрана природы в курсах природоведения и географии.
8. Охрана природы в преподавании биологии.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Абикенов К. А. Использование на уроках природоведения материалов по охране природы родного края. — «Биология в школе», 1974, № 1.

Абрамов Ф. Работа школы по охране природы. — «Биология в школе», 1961, № 1.

Александров И. Н. Охрана природной среды и некоторые задачи школьной географии. — «География в школе», 1974, № 4.

Бекинина М. С. Вопросы охраны природы в преподавании географии. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Биология в школе. Научно-методический журнал Министерства просвещения СССР. Издается с 1927 г. (6 выпусков в год).

Благосклонов К. Н. Воспитываем мы друзей или врагов природы? — «Природа», 1973, № 1.

Верзилин Н. М. Научно-технический прогресс и изучение живой природы в школе. — «Биология в школе», 1974, № 5.

Габев Я. И. Ознакомление учащихся 5 класса с вопросами охраны природы. — «Биология в школе», 1965, № 1.

Габев Я. И. Развитие природоохранительных понятий в системе школьного биологического образования. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

География в школе. Научно-методический журнал Министерства просвещения СССР. Издается с 1934 г. (6 выпусков в год).

Гладкий П. П. Учебно-воспитательное значение работы учащихся по охране природы. — «Биология в школе», 1961, № 5.

Добровольский И. А. Школа и охрана природы. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., «Наука». 1971.

Ельцов Ю. Г. Вопросы охраны природы в преподавании литературы и искусства. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Ермолович О. Р. Вопросы охраны природы на уроках и во внеклассной работе по географии. Минск, «Народная асвета», 1968.

Ефимова В. И. Основные направления в изучении и охране природы в школах и внешкольных учреждениях. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Задде И. Н. Вопросы охраны природы в преподавании природоведения. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Заплавная Т. А. Вопросы охраны природы в преподавании русского языка. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Захлебный А. Н., Суравегина И. Т. Природоохранительные понятия на уроках общей биологии в 9 классе. — «Биология в школе», 1974, № 3.

Иванов П. В. Краеведческий принцип и конкретные факультативные курсы по природоохранительному просвещению учащихся. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Иголкин Н. И. Литература по вопросам охраны природы. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Измайлов И. В. Охрана природы и школа. — В кн.: Вопросы охраны природы Бурятии. Улан-Удэ, 1962.

Иоганзен Б. Г., Городецкая Н. А. Сельская школа и охрана природы. М., «Просвещение», 1976.

Иоганзен Б. Г., Новикова О. Д. К. Д. Ушинский о роли природы в воспитании. — В кн.: Вопросы истории педагогики. Томск, 1975.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Карцева И. Д. Школа и проблема охраны природы. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Киртадзе Н. О. Вопросы охраны природы при изучении ботаники и зоологии. — «Биология в школе», 1968, № 5.

Козлов С. Е. Вопросы охраны природы в преподавании обществоведения и истории. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Кувшинов Н. И. Учет возрастных особенностей учащихся в природоохранительной работе. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Кузнецов Л. А. Охрана природы и школа. — В кн.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., «Наука», 1971.

Куликова А. А. Вопросы охраны природы в преподавании биологии. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Курочкин О. И. О воспитании у школьников любви к природе родного края. Вологда. Сев.-зап. книжн. изд-во, 1966.

Кучерявенко Л. П. Воспитание у школьников любви к природе. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Лебедева Т. И. Вопросы охраны природы в трудовом обучении. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Лисов В. А. Раскрытие вопросов охраны природы в школьных курсах географии. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Литвинов Н. И. О повышении роли школы в охране природы. — В кн.: — Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Михеев А. В. Закон об охране природы и задачи учителя биологии. — «Биология в школе», 1961, № 1.

Момотова А. П. Школа и охрана природы. Петрозаводск, «Карелия», 1972.

Момотова А. П. Факультативный курс «Охрана природы». — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Народное образование. Журнал Министерства просвещения СССР и Министерства просвещения РСФСР. Издается с 1918 г. (12 выпусков в год).

Невский Л. А. Охрана природы и школа. М., Изд-во ВООП, 1951.

Охрана природы в работе средней школы. Под ред. Л. Н. Соболева. М., Учпедгиз, 1962.

Охрана природы на уроках географии. — В кн.: Вопросы географии. М., 1960, сб. 48.

Пакконен А. Школьники должны хорошо знать родной край. — «Народное образование», 1974, № 5.

Панин В. И. Сельская школа и охрана природы. — «География в школе», 1974, № 3.

Пичурин Л. Ф. Вопросы охраны природы в преподавании математики и черчения. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Природа и люди. Хрестоматия для учителей 1—4 классов. Состав. В. П. Горощенко. М., «Просвещение», 1971.

Родова Л. А. Проблема охраны дикой живой природы и воспитание подрастающего поколения в духе любви к ней. — В кн.: Охрана и рациональное использование ресурсов дикой живой природы. Алма-Ата, 1966.

Рыков Н. А. Подготовка учащихся на уроках биологии к охране природы. — «Биология в школе», 1960, № 6.

Рыков Н. А. Охрана природы и школа. Л., 1961.

Самсонова Т. Н. Вопросы охраны природы в школьном курсе физики. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Скрипченко В. М. Вопросы охраны природы в преподавании иностранного языка. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Смирнов Н. Н. Наглядное обучение по охране природы. — «География в школе», 1964, № 5.

Средняя школа и охрана природы. В помощь учителю. Под ред. Б. Г. Иоганзена. Томск, Изд-во ун-та, 1971.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Суслов В. В. Вопросы охраны природы в курсе зоологии. — «Биология в школе», 1964, № 4.

Сухов Ю. М. Вопросы охраны природы в преподавании физической культуры. — «Средняя школа и охрана природы». Томск, 1971.

Тихонова Л. В. Вопросы охраны природы в преподавании физики и астрономии. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Цыренков Б. И. Краеведческая и природоохранительная работа в преподавании географии в школе. — В кн.: Вопросы охраны природы Бурятии. Улан-Удэ, 1962.

Шевцова К. И. Вопросы охраны природы в преподавании химии. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Юный натуралист. Научно-популярный журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета Всесоюзной пионерской организации имени В. И. Ленина. Основан в 1928 г. (12 выпусков в год).

Глава 17

ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА

Сведения о природе и ее охране, полученные учащимися на уроках, должны закрепляться различными практическими делами во внеклассной работе. Польза ее двоякая: во-первых, и это главное, воспитательная и, во-вторых, практическая — получение определенного природоохранительного эффекта.

Внеклассная работа должна быть посильной и интересной. Поэтому учитель должен ее выбирать с учетом возраста ребенка и его интересов. От класса к классу эта работа должна становиться сложнее и ответственнее. Неправильно поступают те учителя, которые всех школьников, независимо от класса, ежегодно привлекают к одним и тем же делам. Если школьник все десять лет занимается только развешиванием скворечников, то это становится в конце концов скучным занятием, а шаблон и формализм, как известно, могут загубить самое полезное и интересное дело.

К проведению внеклассной природоохранительной работы учащихся должны быть привлечены комсомольская и пионерская организации школы. Работа будет результативнее, если она будет рассматриваться не только как учебная, но и как ответственная общественная обязанность школьника. Важно также, чтобы она была массовой. Обязанность учителя, отвечающего за ее организацию, сделать ее дифференцированной, с учетом возраста и пола учащихся.

Основной базой для проведения внеклассной природоохранительной работы учащихся должен быть прежде всего пришкольный участок и вообще вся территория школы. Обычно на этом участке разбивается опытный сад с клумбами, грядками, декоративными, огородными и плодово-ягодными растениями. Полезно в углу такого участка отгородить 20—50 м²

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

земли с деревьями и кустарниками, которые предостазить круглый год самим себе (не вмешиваться в естественный ход развития природы, чтобы наблюдать за ней и сравнивать с тем, что происходит на культурных участках).

В школе должна быть создана первичная организация Общества охраны природы, членами которой являются учащиеся, учителя и обслуживающий персонал. Внеклассная природоохранительная работа учащихся явится одним из разделов общего плана работы первичной организации Общества охраны природы.

Для учащихся очень важно видеть, что в работах по охране природы участвуют не только они, но весь коллектив школы, начиная от директора и кончая уборщицей. Значит, эта работа — не просто «детская забава», а серьезное дело.

Большое воспитывающее значение имеет организация школьных вечеров на темы: «В. И. Ленин и природа», «Общество и природа» и другие.

Важная черта работы по охране природы в школе заключается в том, что работа эта должна быть конкретной и предусматривать активное трудовое участие в ней самих детей. Дети, занимавшиеся хотя бы один раз посадкой зеленых насаждений, не ломают их впоследствии, а те дети, которые соорудили и повесили гнездовья для птиц, утрачивают интерес к разорению гнезд.

Проведение различных массовых кампаний, хотя бы однодневных, имеет поэтому большое воспитательное значение, если дети бывают не слушателями и наблюдателями, а активными созидателями, вкладывающими в общее дело и свой труд.

Большое воспитательное и практическое значение имеют массовые мероприятия, ставшие во многих школах традиционными. Таковыми являются «День птиц», «Неделя сада», «Месячник леса» и другие.

В качестве примера остановимся на «Д н е п т и ц», который в нашей стране проводится с 1924 г. Многие учителя биологии, и мы считаем это совершенно правильным, стремятся к тому, чтобы «День птиц» был одним из этапов круглогодичной работы учащихся по изучению местных птиц, их охране и привлечению. Такая работа имеет положительное значение прежде всего в борьбе с вредными насекомыми. Кроме того, в конечном итоге обогащается фауна птиц, пение которых повышает эстетическое восприятие природы.

Подготовка к «Дню птиц» ведется задолго до проведения этого весеннего праздника. Зимой юннаты изучают примерно такие темы: «Птицы — защитники урожая», «Какие птицы зимуют в нашей местности», «Жизнь птиц зимой», «Устройство и установка кормовых столиков», «Как изготовить гнездовья для птиц», «Правила развешивания гнездовий» и др. Естественно,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

что изучение жизни птиц должно сочетаться с практическими делами по охране и привлечению пернатых. В холодное время года организуется подкормка птиц в природе своевременно заготовленным на это кормом.

В конце зимы начинается подготовка к встрече птиц. Юннаты и многие учащиеся V—VII классов в школьной мастерской (может быть, некоторые и дома) строят гнездовья (рис. 64). Привлекаются к этому и учащиеся начальных клас-

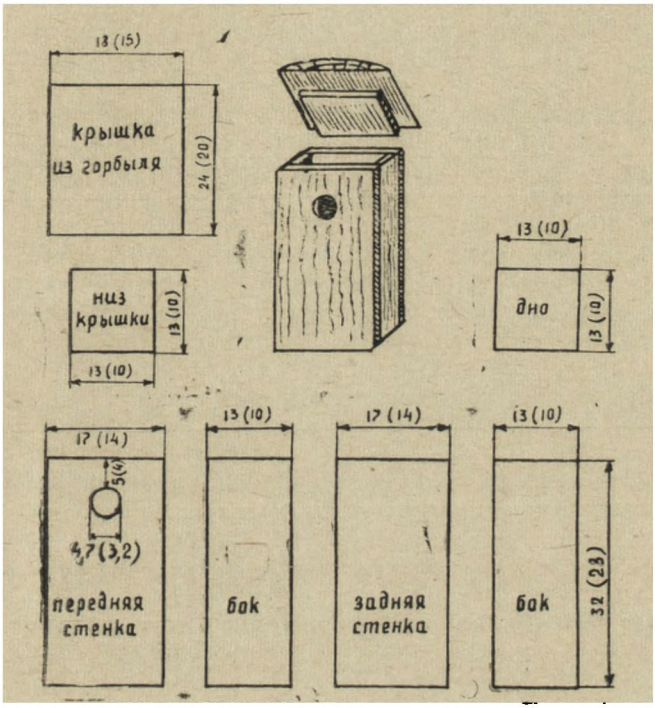


Рис. 64. Устройство простейшего гнездовья — скворечника и синичника (размеры в сантиметрах, в скобках — для синичника)

сов. На лучшую подготовку к «Дню птиц» между классами организуется соревнование.

Ежегодное производство гнездовий в отдельных областях страны, как пишет К. Н. Благосклонов (1966), достигает 20—95 тыс. (Горьковская область). Таким образом, ежегодно развеска гнездовий только по РСФСР исчисляется миллионами домиков для птиц.

В этом большом и нужном деле имеются свои отрицательные элементы, о чем не должен забывать учитель-организатор. Дело в том, что готовятся и развешиваются в основном скво-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

речники, и в них поселяются главным образом скворцы. Само собой разумеется, что усилия миллионов школьников, направленные в течение ряда лет на привлечение одного-единственного вида птиц, не могли не отразиться на его численности. Действительно, скворцов в ряде мест стало в десятки раз больше, чем их было 15—20 лет назад. В таких местах численность скворцов стала явно чрезмерной. Они сделались заметными вредителями, особенно во время кочевок, пролета и зимовок, так как переключились на питание преимущественно плодами вишни в средней полосе страны и винограда — в южной.

В Западной Европе, по данным К. Н. Благосклонова, где скворцов привлекали с еще большим размахом, чем у нас, вред от этих птиц начинает приобретать характер бедствия. К тому же значительная часть и наших скворцов в осеннее время, на пролете, попадает в Западную Европу и тоже помогает вредить. В Чехословакии на виноградниках южной Моравии скворцы приносят ежегодный убыток в 10 млн. крон. В Швейцарии воинские части принимают участие в отпугивании пролетных скворцов с виноградников, в Бельгии в число вредных птиц, которых законом разрешено добывать для пищи, входят оба вида воробьев, дрозды и скворцы. В Африке, где скворцы зимуют, прилагают усилия к тому, чтобы их уничтожить с помощью отравленных приманок и другими способами. В Тунисе для защиты оливковых садов уничтожают десятки тысяч скворцов. К. Н. Благосклонов (1966) считает, что необходимо ограничить развешивание скворечников, предназначенных для скворцов (наименьший леток 47 мм), и направить усилия школьников в «День птиц» на привлечение разнообразных мелких птиц, прежде всего синиц, охотно заселяющих искусственные гнездовья небольших размеров (рис. 65).

Конечно, во всяком деле нужно знать меру и нельзя допускать, чтобы к скворцам было отношение, диаметрально противоположное тому, которое сложилось исторически. Скворец был и останется полезной птицей в наших широтах и это надо помнить. Однако очевидно, что в соревновании школьников по изготовлению и развешиванию гнездовий должны учитываться в первую очередь синичники и другие гнездовья, предназначенные для мелких насекомоядных птиц.

Мы как-то забываем о том, что наши зимующие птицы массами гибнут в зимний период. Подсчитано, что лишь 1/10 часть синиц переживает неблагоприятный период. Погибают синицы, главным образом, не от холода, а от голода. Поэтому зимняя подкормка птиц, как способ их охраны и привлечения, завоевывает все большее признание. Уже многие школы в РСФСР имеют по 100 и более кормушек. Лучшим кормом являются арбузные и дынные семечки, которые можно в значительном количестве заготовить заблаговременно.

Хорошо бы организовать среди школьников в летне-осен-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

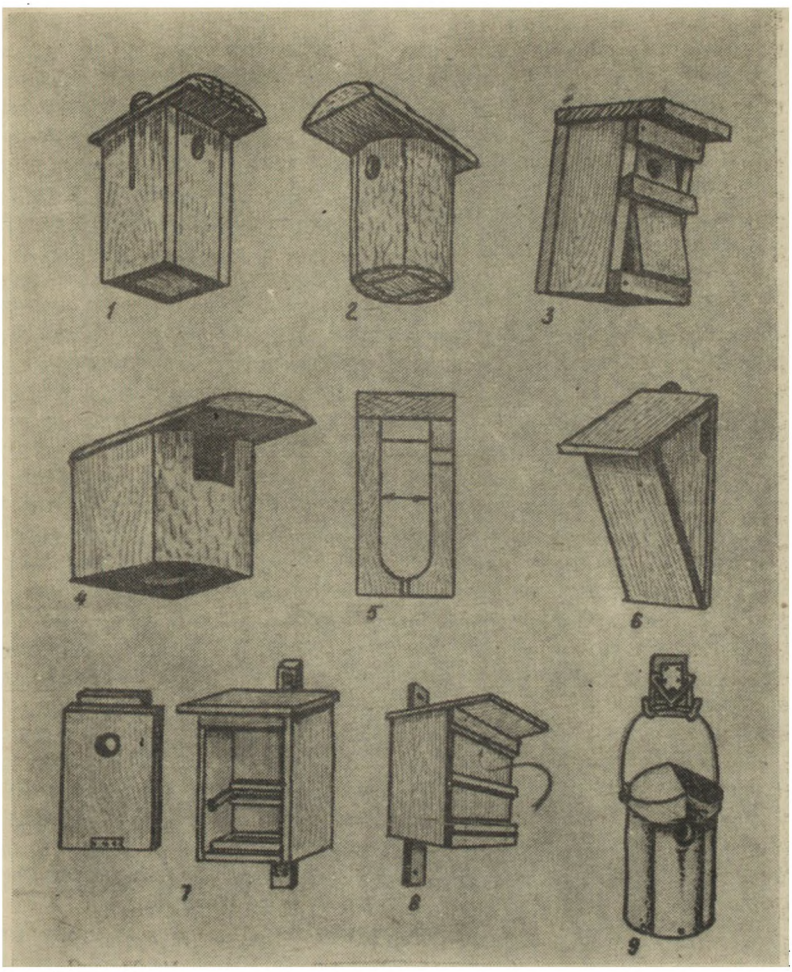


Рис. 65. Искусственные гнездовья для синиц и других мелких птиц: *1* — синичник со снимающейся крышкой; *2* — синичник из горбыля; *3* — синичник с вынимающейся передней стенкой; *4* — кубик для мухоловки пеструшки; *5* — разрез оверленой дуплянки; *6* — гнездовье для пищух; *7* — синичник; *8* — синичник с прикрытым от хищников летком; *9* — бетонно-опилочное гнездовье

ний период массовую заготовку семян (тыквенных, дынных, арбузных и других, которые в семьях обычно выбрасываются), чтобы использовать их для зимней подкормки птиц.

В средней полосе страны прилет птиц начинается, в зависимости от погоды, в конце марта — начале апреля. К этому времени приурочивается проведение «Дня птиц».

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

По опыту передовых школ «День птиц» начинается коротким общешкольным митингом, после чего учащиеся классами расходятся в заранее намеченные районы развески гнездовий. На каждый такой район выделяется несколько человек юннатов-инструкторов. Кроме того, здесь же должны присутствовать учитель биологии, классный руководитель, пионервожатый. Накануне учитель биологии проводит занятие с юннатами-инструкторами, затем они вместе обходят районы, где намечено развесить гнездовья.

При развешивании необходимо следить, чтобы гнездовья правильно и прочно закреплялись на определенной высоте и были обращены летками на восток или юго-восток. Прикреплять гнездовья надо так, чтобы не повредить кору деревьев. Не надо забывать, что здесь и мелочи имеют воспитательное значение.

Во многих школах оформляются выставки к «Дню птиц», которые могут иметь ряд отделов: 1) общий, дающий представление о проводимом мероприятии; 2) литературный; 3) живой уголок; 4) конкурсный; 5) уголок пытливых и смекалистых; 6) уголок отдыха.

В общем отделе оформляется несколько стендов с материалами о жизни птиц, их разнообразии, пользе и охране. На отдельном стенде представляется материал о птицах, обитающих в данной местности: зимующих, кочующих, перелетных. На географической карте цветными ленточками или бумажными полосками указывается путь перелета птиц. На ярко оформленном настенном календаре сообщаются сведения о прилете и отлете птиц, в альбомах помещаются рисунки и фотоснимки мест их обитания. На витрине можно расположить материал, отражающий практические дела школьников по привлечению и охране птиц. Здесь же находятся натуральные образцы или макеты птичьих домиков и кормушек.

В литературном отделе помещается рекомендуемая учащимся научно-популярная и художественная литература о птицах, их перелетах и привлечении в новые места гнездования, о работах ученых-орнитологов, специалистов по изучению биологии птиц. Весьма желательно организовать продажу соответствующих книг, договорившись об этом предварительно через школьную библиотеку с книжным магазином.

В живом уголке размещаются клетки и вольеры с птицами. Рядом на специально оформленных небольших плотных листах бумаги сообщаются сведения о родине этих птиц, правилах ухода за ними при комнатном содержании, указывается набор кормов и поясняется, как их использовать.

В отделе конкурсных работ яркими заголовками выделяются первое, второе и третье места. Здесь выставочно размещаются работы школьников с краткими отзывами членов жюри. На этикетках указывается исполнитель, класс, школа, дата;

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

если представляются фотоснимки, зарисовки, то дополнительно указывается место, где они выполнялись. Большую воспитательную ценность имеют работы по наблюдению за явлениями природы и жизнью птиц, небольшие рассказы и музыкальные этюды, посвященные птицам. Среди конкурсных работ могут быть и коллективные — стенные газеты, фотомонтажи, инсценировки, образцы карнавальных костюмов, самостоятельно составленные ребусы, интересные задачи.

Уголок пытливых и смекалистых устраивается, по возможности, в отдельной комнате и с большой выдумкой. В нем размещаются настольные и настенные пособия с занимательными вопросами, загадками, кроссвордами, настольные игры, составленные школьниками, карточки с кратким биологическим описанием птиц, на основе которого надо определить их название и т. д.

В уголке отдыха проводятся массовые игры и аттракционы.

В качестве экскурсоводов по выставке можно привлечь юннатов и старшеклассников. Конечно, их нужно подготовить к этой работе, проинструктировать. Общую консультацию может обеспечить учитель биологии.

Некоторую часть детей, интересующуюся орнитологией, можно привлечь к работе в летний период (рис. 66). Представляет интерес изучение сроков вывода птенцов, вылета их из гнездовий, отлета птиц на зимовку, питания, истребления вредителей и т. д.

Бывает, что активность детей направляется в помощь ученым. В практике это имело место при изучении заселения птицами новых лесополос, когда требовалось одновременно наблюдение за большим количеством гнездовий. Нередко школьники участвуют в работе по изучению кочевок и перелетных путей птиц путем кольцевания птенцов некоторых видов.

Помня, что подавляющее большинство хищных птиц — наши друзья, важно организовать среди населения пропаганду их охраны, в чем известную помощь могут оказать и школьники. Практические мероприятия по охране полезных хищных птиц являются очень важными, имеющими большое хозяйственное значение.

В связи с охраной птиц нужно сказать и об охране других полезных животных: летучих мышей, жаб, муравьев и т. д.

Есть дети, которые любят мучить или убивать для забавы все живое, что встречается на пути. Поймав стрекозу, отрывают ей крылья, тревожат или разоряют муравейники, бьют птиц из рогаток, убивают палками ящериц и лягушек. А ведь все это полезные животные и их нужно не убивать, а наоборот, охранять. Нормальная реакция человека со здоровой психикой (безразлично ребенка или взрослого) — это восхищение перед живым творением природы, изумление ее красотами. И это надо внушать ребенку любыми средствами. Неправильно

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Рис. 66. С этого начинается любовь к природе!

делают взрослые, когда учат ребенка делить природу на «вредную» и «полезную». Позволим себе процитировать Н. Романову (1967): «Маленький мальчик Миша весело топчет гусеницу. — Зачем ты это делаешь? — спрашиваю.

— А она вредная.

— Кто тебе сказал?

— Мама.

Нахожу другую гусеницу.

«Посмотри, какая она красивая, лохматая, какие у нее ножки смешные, как у слоненка! Но Миша не хочет смотреть — она вредная! Наконец, мне все-таки удается заставить Мишу взглянуть на гусеницу. Миша смеется: «Как она смешно ползает, как мостик становится». Мише уже не хочется убивать гусеницу, он осторожно отпускает ее в траву. Но потом долго мучается и, наконец, доверительно и с тайной надеждой сообщает: «Она, наверное, не очень вредная». Что ему ответить? Собственно, какую пользу приносит Миша, убивая гусеницу? Абсолютно никакой! Но это выливается в вопрос воспи-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

тания норм поведения, в вопрос этики. Сегодня ребенок растоптал гусеницу, завтра он подвесил во дворе кошку за хвост, а послезавтра...».

Жестокость не имеет ничего общего с коммунистическим воспитанием. Детям надо объяснять, что большинство животных (особенно позвоночных) наши друзья. Они полезны или во всяком случае безвредны. Учащийся должен твердо усвоить, что может быть только четыре случая, когда животных разрешается истреблять или частично уничтожать: 1) если доподлинно известно, что данный вид вреден (примером могут служить грызуны-вредители сельскохозяйственных культур); 2) когда охота является средством существования (народности Севера; отстрел крупных животных охотниками по разрешениям); 3) когда отстрел животных производится с научными целями (например, в специальных экспедициях для зоологических музеев); 4) в том случае, когда необходимо защитить свою или чужую жизнь от нападения хищника.

Во всех других случаях убийство животных воспитывает не мужество, а чувство безнаказанности при насилии сильного над слабым. Очень хорошо написала Ф. Вигдорова в «Литературной газете» от 29 марта 1960 г.: «...если в пять лет мальчишка сворачивает утенку голову, а в двенадцать обижает младшего, не будем удивляться, что в пятнадцать возникают дела о хулиганстве».

Жестокость к животным, воспитанная в детстве, не проходит с годами. История знает тому немало примеров. Испанский король Филипп II мальчиком истязал ручную обезьянку, привязав ее к столбу и пытая на медленном огне. Филипп II вошел в историю как омерзительнейшее чудовище — покровитель инквизиции, он теми же способами пытал еретиков.

Святая обязанность учителя — воспитывать любовь к животным. В этом деле помогут экскурсии и туристские походы. Бывает так, что стоит только начать думать и присматриваться, что можно сделать полезного, и уже вырабатывается непреодолимое стремление бороться с тем, что плохо, и пропагандировать то, что хорошо. Иногда достаточно нескольких умелых бесед, чтобы вызвать у ребят стремление помочь беззащитным животным. Ребята просто не могут пройти мимо птенца, выпавшего из гнезда, не водворив его на место, и т. д.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Внеклассная работа школьников по охране природы, при всей ее важности, должна быть поставлена на второе место после природоохранительной работы на уроках по различным предметам, о чем говорилось в предыдущей главе. Нельзя заменить преподавание даже хорошо поставленной внеклассной работой.

Природоохранительная работа в школе должна выступать как система из трех основных звеньев (преподавание, внеклассная и внешкольная работа), каждое из которых имеет свое значение и не заменимо другими.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Разнообразие внеклассной природоохранительной работы, ее соответствие возрастным, индивидуальным и половым особенностям учащихся.
2. «Воспитание любви к живому, сущему — святая обязанность школьного учителя». Раскрыть на примерах различных форм внеклассной работы в школе.
3. Природоохранительная работа на пришкольном участке.
4. Проведение «Дня птиц» как один из примеров массовой внеклассной работы по охране природы.
5. Содержание работы в праздник «Недели сада» и «Месячника леса».

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Аксаментова А. А. Школьный вечер, посвященный охране природы. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Андреев Б. Н. Как провести «День птиц» в школе. — В кн.: В помощь учителю. Якутск, 1953, вып. 16.

Биологическая игра «Ключ нашего леса». Брянск, Обл. стан. юннатов, 1970.

Благосклонов К. Н. Всероссийское соревнование школьников «За ленинское отношение к природе». — В кн.: Охрана природы. М., 1966, вып. 2.

Бобриков Н. И. Участие школьников в охране и привлечении птиц. — «Биология в школе», 1963, № 6.

Бочарникова А. В. Вечер на тему «Люби и охраняй природу». — «Биология в школе», 1962, № 6.

Бухольцев А. Н. Проведение праздника «Дня птиц» в школе. — В кн.: Вопросы охраны природы Бурятии. Улан-Удэ, 1962.

Быхов А. И. Самостоятельная работа учащихся городских школ в живой природе как средство углубления их знаний по биологии. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Вилкус Л. В. Работа юннатов по цветоводству. — «Биология в школе», 1963, № 1.

Воорс В. Н. День охраны природы в школе. Таллин, 1964.

В помощь биологам по созданию школьного дендрария в Алтайском крае. Барнаул, Алтайск. опытн. станц. садов., 1970.

Воронкова Л. И. «День птиц». Нальчик, 1963.

Гудошников С. В., Задде И. Н. Первичная организация общества охраны природы в школе. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Егерман Т. В. Наш школьный музей. — «Биология в школе», 1968, № 3.

Закладка сада при школе (В помощь учителю биологии). Барнаул, Алтайск. краев. станц. юннатов, 1971.

Инструктивные указания к внеклассной работе с учащимися по охране природы. Казань, 1964.

Каждой школе — питомник. Методические рекомендации. М., Город. Дворец пионеров и школьников, 1969.

Ким Т. А., Осмоловская Н. Ф. Организация и проведение «Дня птиц» в школе (Методическое пособие). Красноярск, 1963.

Константинов В. М. Наблюдения за птицами в городских условиях. — «Биология в школе», 1968, № 4.

Костинская И. В. Растения леса на школьном учебно-опытном участке. — «Биология в школе», 1961, № 4.

Крыжановская В. В. Охрана птиц и школа. — В кн.: Вопросы охраны природы Западной Сибири. Новосибирск, 1958, вып. 1.

Лукс Ю. А. Поиски полезных дикорастущих растений и введение их в культуру. — «Биология в школе», 1967, № 3.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Методическое письмо по проведению праздника цветов. Барнаул, Алтайск. краев. ИУУ, 1967.

Момотова А. П. Школа и охрана природы. Петрозаводск, «Карелия». 1972.

Николаева Е. С. Вечер на тему «Растения весной». — «Биология в школе», 1963, № 2.

Овинченко А. Е. Празднование дня урожая. — «Биология в школе», 1962, № 4.

Опытническая и натуралистская работа с учащимися младшего школьного возраста. Брянск, Обл. станц. юннатов, 1970.

Петрова А. Е. Вечер на тему «В защиту зеленого друга». — «Биология в школе», 1963, № 6.

Праздник урожая (Методическое письмо в помощь учителю биологии). Барнаул, краев. ОНО, 1968.

Проведение фенологических наблюдений и запись их в дневники (Методическое пособие для биолога). Барнаул, Алтайск. краев. ИУУ, 1967.

Просецкий П. А. Праздник урожая в школе. — «Биология в школе», 1958, № 4.

Родова Л. А. Подготовка вожатого к работе по охране природы. — В кн.: Краеведение и охрана природы. Алма-Ата, 1974.

Рыков Н. А. Охрана природы и школа. Л., 1961.

Рыков Н. А. О работе учащихся сельской школы по охране природы. — «Биология в школе», 1962, № 4.

Селезнева А. Неделя птиц в школе. — В кн.: В помощь учителю биологии. Куйбышев, 1961.

Сидоров Н. Б. Праздник леса в школе. — «Биология в школе», 1961, № 5.

Стуканова Т. Е. Проведение «Дня птиц», «Недели сада» и «Месячника леса». — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Тематика опытнической работы по цветоводству для кружков юных натуралистов. Барнаул, Алтайск. станц. садов., 1970.

Тюменцев Н. Ф. Привитие навыков природоохранительной работы учащимся на пришкольном участке. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Шубин В. И. Природа и школа. — «Биология в школе», 1967, № 3.

Экскурсия в лес (Методическое пособие для биолога). Барнаул, Алтайск. краев. ИУУ, 1967.

Экскурсия в сад (Методическое пособие учителю биологии). Барнаул, Алтайск. краев. ИУУ, 1967.

Экскурсия на луг (Методическое письмо по организации летнего отдыха детей). Барнаул, Алтайск. краев. ИУУ, 1967.

Экскурсия на пресный водоем (Методическое пособие учителю биологии), Алтайск. краев. ИУУ, 1967.

Глава 18

ВНЕШКОЛЬНАЯ РАБОТА

Внешкольная природоохранительная работа учащихся весьма разнообразна. Сюда относится работа по охране природы, проводимая школьниками на станциях юных натуралистов, юных техников и во Дворцах пионеров; в пионерских лагерях и в период участия в полевых работах. За последние

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

годы возникли и приобрели широкую известность новые формы работы: школьные производственные бригады, школьные лесничества (в основном в сельских и поселковых школах).

Внешкольная природоохранительная деятельность учащихся чаще всего начинается с участия в зеленом строительстве, т. е. озеленении территории школы и прилегающих улиц. Воспитательное и практическое значение этих работ не требует особых пояснений. Озеленение является составной частью многогранных работ по охране природы, в частности, по восстановлению зеленого покрова Земли, обновляющего атмосферу. Масштабы работ по посадке декоративных деревьев, кустарников и цветов силами школьников весьма внушительны. Например, в Саратовской области школьники за один год посадили около 1,5 млн. деревьев и кустарников, в Воронежской — около 850 тысяч, в Омской и Ростовской областях — более чем по 250 тысяч (Благосклонов, 1966).

В некоторых учебных заведениях по почину одной из школ г. Прокопьевска каждый первоклассник садит по дереву. Это замечательный ритуал, который следовало бы ввести во всех школах. Конечно, необходимо также организовать коллективный уход за саженцами, чтобы выросшая роща стала делом рук коллектива.

Полезно иметь при крупных школах свои небольшие лесопитомники. Дело здесь не столько в материальном вкладе, не в одной помощи лесхозам, а в воспитательном значении. Одно дело, когда откуда-то привезли саженцы деревьев («поломают — еще привезут»), другое дело, когда дерево выращено своими руками от самого семени! Здесь каждое будет на счету, ведь на него затрачен свой труд.

Все работы по озеленению выливаются в школах в массовую кампанию, которая называется по разному: «День», «Неделя» или «Месячник леса». Внеклассная работа перерастает в важное внешкольное дело. Важно, чтобы в нем принимали участие все школьники. При хорошей организации труда за один день учащиеся школы вполне могут посадить до 1000 и более деревьев. Во многих городах, например в г. Липецке, силами школьников заложены и выращены собственные городские дендрологические сады.

Во многих областях страны стало насущной необходимостью восстановление лесов на больших площадях. Большую помощь в этом важном деле могут оказать школьники сбором семян деревьев и кустарников. Так, в Селиверстовской семилетней школе Алтайского края школьники собрали около 9 т шишек хвойных деревьев. В ряде случаев школьники не только собирают семена, но и сажают и выращивают из них молодой лес, принимая участие в закладке новых лесопитомников.

В Воронежской и Курской областях, где сильно развиты процессы водной эрозии почв, были сделаны попытки силами

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

школьников предотвратить рост оврагов, проведены меры по закреплению оврагов: по склонам оврагов высаживались деревья и кустарники. В сущности, в оврагах могут расти леса промышленного значения, например, тополевые, дубовые. Овраги могут быть использованы даже как плантации для выращивания ценных технических культур, например, кустарника аморфы, семена которого богаты витаминами.

В общих работах по озеленению мало высадить деревья, кустарники, цветы — надо еще их сохранить. А это непросто.

В одной из школ г. Горького зародилось движение за охрану природы, получившее название «зеленый патруль». Ученики начали патрулировать в городских парках и достигли больших успехов по сохранению газонов, клумб, зеленых насаждений. Вскоре в РСФСР патрульную службу несли уже более 200 тыс. юных защитников природы. Обязанности патрульных сильно расширились. «Зеленый патруль» стал не только детской общественной инспекцией по охране природы, но и школьным активом, организующим под руководством старших мероприятия по привлечению птиц, посадке парков, цветников, лесов и многие другие дела, в которых участвует вся масса школьников.

Нередко «зеленые патрули» организуются не при школах, а при домоуправлениях, по месту жительства детей, что имеет некоторые преимущества, так как «зеленый патруль» действует и в период летних каникул. Новое движение имеет большой успех у детей, так как ребята понимают, что это полезное, ответственное дело. Оно, кроме того, носит элементы игры, что также немаловажно.

Участие в дежурстве патруля должно быть долгом чести каждого пионера и комсомольца. Это важно не столько для того, чтобы надежно обеспечить охрану зеленых насаждений, создав большую армию патрулей, сколько для того, чтобы делом приучить всех школьников участвовать в охране природы, т. е. прежде всего ради них самих. Долг учителя разъяснить, внушить детям важность этой работы.

Предлагалось несколько схем школьной организации по охране природы, т. е. первичной организации Общества охраны природы, в основе которых положена работа «зеленого патруля». Одна из удачных и простых схем организации принята в г. Кемерове и области. Во главе стоит бюро. Бюро возглавляет председатель — учитель. При бюро находится штаб «зеленого патруля» в составе начальника штаба — старшеклассника, двух заместителей и инструкторов, по одному от каждого класса. Число постов должно соответствовать числу вовлеченных в работу классов.

«Зеленый патруль» носит знаки различия в виде пионерских нашивок зеленого цвета: начальник штаба — 3 полоски, его заместители — по 2, инструктор — 1. Рядовой патрульный

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

надевает на левую руку только на время дежурства зеленую повязку (10×30 см), с буквами «З. П.», т. е. «зеленый патруль».

Городское бюро объединяет все школы города и построено по той же схеме. Оно координирует работу школ, распределяет участки зеленых насаждений, подлежащих охране и уходу, между школами, организует массовые кампании по охране природы. В состав городского бюро входят работники гороно, юннатской станции, Дома пионеров, учителя школ.

«Зеленые патрули» как форма детской работы по охране природы во многих городах заслужили всеобщее признание и оказались полезными как в практическом, так и в воспитательном отношении.

Аналогичное значение имеет школьная организация «голубых патрулей» — бригад из учащихся, наблюдающих за состоянием местных водоемов, ведущих работу по спасению молоди рыб из отшнуровавшихся водоемов, по выявлению браконьеров и т. п.

Большую роль играет школа в деле организации работы по охране природы в микрорайоне города или сельском районе. По договоренности с районным советом Общества охраны природы школа может стать соответствующим районным штабом природоохранительной работы, который будет планировать и координировать соответствующую работу всех организаций и учреждений района.

Особо нужно остановиться еще на одном моменте жизни школы, когда учащиеся очень тесно соприкасаются с природой, и где учителю требуется проявить особенно много внимания, чтобы воспитать в ребенке любовь к природе, а именно на туризме. Туризм открывает широкие возможности для воспитания по отношению к природе добрых наклонностей.

Туризм и особенно детский в настоящее время очень быстро развивается. Число туристов (всех возрастов) в нашей стране составляет десятки миллионов человек и быстро растет. Никто не сомневается в том, насколько велика роль туризма в воспитании выносливости, смелости, находчивости, умений и многих других полезных качеств человека. Свежий воздух, в изобилии поставляемый природой, наряду с физической закалкой является мощным лечебно-профилактическим средством. Туризм — это хорошее дело, туристы как никто другой должны любить природу. Но, к сожалению, нередко туристы забывают о самой элементарной культуре поведения на природе. Сотни тысяч юных горожан, попадающих в пригородную зону, не знают, как себя вести в ней и творят много безобразий. Нужно сказать, что и взрослые, порой солидные люди (к их стыду) забывают о самой элементарной культуре поведения на природе.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Д. Арманд в книге «Нам и внукам» с болью и возмущением описывает захламленное туристами место лагеря на берегу чудесного горного озера Кардывач на Кавказе. Рощица, где обычно разбивают палатки, буквально была превращена в помойку: «Мы собрали и закопали около 300 жестянок, 100 стеклянных консервных банок, горы битого стекла, тряпок, бинтов, дранóй обуви, грязной бумаги, объедков, очисток... Даже прозрачный родник был завален мусором: взрослые люди, приехавшие из больших городов, из него пили, в нем умывались и в него же выкидывали отбросы». Подобную картину приходилось наблюдать и нам на красивейшем озере с поэтическим названием «Красивые глаза» на острове Итуруп (Курилы), где туристы появляются не так уж и часто, но тем не менее успели загрязнить место лагеря довольно основательно.

В окрестностях любого населенного пункта можно встретить варварски изгаженные места, покалеченные деревья, трупы из озорства убитых животных. Часто на деревьях видны следы топора, кустраники обломаны, не осталось ни одного не поврежденного муравейника. И все это от невоспитанности, невежества. Вот почему юные туристы должны научиться не только загасить или даже залить костер, но и само кострище заложить дерном, заранее с этого места вынутым. Само собой разумеется, что вся бумага должна быть сожжена, консервные банки закопаны под ближайшими кустами. Казалось бы, все это очень просто, но это надо воспитать и кому, как не учителю, прививать детям подобные навыки.

Очевидно, что без строгих дисциплинарных мер здесь не обойтись. При утверждении любого туристского маршрута необходимо тщательно проинструктировать каждого участника, как культурно себя вести в походе и на привалах. Руководители и инструкторы групп должны нести ответственность за соблюдение этих правил. Необходимо всеми путями воспитывать чистоплотность и природоохранительные навыки у туристов. Туристу необходимо вручать памятку, разъясняющую правила поведения на природе. Турист должен твердо помнить, что на маршруте нельзя ничего разбрасывать, вплоть до того, что всякую ненужную бумажку нести до привала. Ведь никто не испытывает особого удовольствия от того, что вся тропа усеяна конфетными бумажками, спичечными коробками, окурками, сломанными ветками деревьев, а иногда и пожарищами от непотушенных костров. На привале нужно выкопать ямку для отбросов, а при уходе засыпать ее землей. Нельзя оставлять надписей на деревьях, скалах — это не увековечит имя туриста, а только обезобразит природу.

В целях борьбы с порубками молодых деревьев правильно поступают на некоторых турбазах, отстраняя от маршрутов тех туристов, которые не имеют ни кольев для палаток, ни ро-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

гулек для костра. Ясно, что такие туристы на каждом привале будут губить по нескольку молодых деревьев. Кстати, о кострах. Недопустимо разводить их без соблюдения противопожарных мер, так как они могут послужить причиной возникновения пожаров, наносящих народному хозяйству большой ущерб и загрязняющих атмосферу.

Турист, хорошо понимающий свою ответственность за сохранение красоты и богатства родной страны, не должен жалеть сил, чтобы пробудить это сознание и в других. Газета «Известия» от 6 августа 1962 г. цитировала записку, оставленную туристами на привале и предназначенную для других, следующих по этому же маршруту: «Обрывки бумаги, пустые бутылки, яичная скорлупа валялись всюду на траве, в тени елей и даже чаше родника. Мы убрали мусор, а уезжая, оставили тебе спички и соль. Это на всякий случай! Будешь уходить, не забудь сделать то же самое. Добрый совет тебе, друг: никогда не плюй в колодец, из которого пьешь! Туристы». В связи со сказанным вспоминаются подобные поступки Дерсу Узала, для которого природа была родным домом. Его сердечность к людям и в сущности бережное любовное отношение к природе всегда поражали известного исследователя Дальнего Востока В. К. Арсеньева.

Находясь на природе, турист должен вести себя, как в музее. Он обязан помнить, что по его следам пойдут еще многие тысячи его товарищей таких же туристов, имеющих не меньшее право наслаждаться удивительной природой, но которые будут лишены этого, если природу обезобразят.

Турист, по-настоящему любящий природу, не пройдет мимо замеченных недостатков и сделает все возможное для их устранения. При этом нужно использовать любые пути: обращаться с дельными предложениями в органы местной власти, написать статью в местную газету, в конце концов поставить в известность партийные органы. Не нужно думать, что меры должны быть организованы из центра. Охрана природы касается всех местных организаций, куда и должны обращаться туристы. А если понадобится, турист должен иметь достаточно гражданского мужества, чтобы в отдельных случаях довести дело до самых высоких инстанций.

Туризм может принести большую пользу делу охраны природы, если подойти к нему с позиций краеведения. Проникая в малоизвестные места, турист может открыть такие чудесные по красоте ландшафта и своеобразию уголки природы, сведения о которых обогатят фонды местного краеведческого музея, потребуют особой охраны этих уголков и устройства в них заповедников или заказников. В задачу туристов входит инвентаризация всех таких мест с тем, чтобы добиться их строгой охраны.

В некоторых областях юные туристы занимаются развед-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

кой полезных ископаемых, и их успехи превосходны. В одном только Красноярском крае действовало 950 экспедиционных отрядов, включавших 20 тыс. учащихся. За открытие многих полезных ископаемых Министерство геологии и охраны недр наградило туристов-горноразведчиков грамотами и денежными премиями.

При обследовании рек и речек на загрязненность юные туристы учатся проводить в полевых условиях простейшие химические анализы, а главное, учатся беречь народные богатства.

Каждый юный турист должен уметь тушить лесной пожар. Именно ребята зачастую обнаруживают, а иногда и сами ликвидируют начинающиеся лесные пожары. Этим они спасают от огня тысячи гектаров леса.

Из приведенных примеров видно, насколько велика роль школы, учителя в многогранной воспитательной природоохранительной работе с учащимися, в организации практических работ с ними по охране природы.

Но перед школой стоит еще одна важная задача, а именно, работа с родителями по вопросу охраны природы и природоохранительному воспитанию в семье. Нельзя допускать в этом отношении никакого разрыва, школа и семья должны выступать в вопросе об отношении к природе единым фронтом. Если в школе учитель учит детей любить природу не только словом, но и делом и особенно своим личным примером, то в семье выполнять эту роль должны родители.

Воспитание любви к природе начинается в семье. Когда отец или мать впервые остановили своего ребенка перед чудесным цветком и не позволили его сорвать (пусть полюбуются другие), показали на красивую бабочку, запретив ее ловить, с этого дня они по существу включились в движение «За ленинское отношение к природе».

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Внешкольная работа учащихся по охране природы является продолжением внеклассных природоохранительных занятий, которые в производственных условиях становятся большим общественно полезным делом.

От работы на пришкольном участке — к производственной школьной бригаде, от ухода за растениями во дворе школы — к школьному лесничеству, от зимней подкормки птиц у школьного окна — к проведению природоохранительной работы в районе — таковы некоторые новые формы участия школьников в природоохранительной деятельности вне школы.

Учитель должен выступать организатором и руководителем этих работ, не подавляя инициативу и ответственность пионерской и комсомольской организаций школы в их проведении.

Всю внешкольную работу по охране природы необходимо проводить по плану первичной организации Общества охраны природы.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Направления и формы внешкольной природоохранительной работы.
2. Задачи зеленых и голубых патрулей.
3. Школьные производственные бригады и их роль в природоохранительной деятельности.
4. Организация школьных лесничеств и их задачи.
5. Туризм и его роль в воспитании у школьников любви к своей Родине.
6. Роль семьи в воспитании у детей любви к природе.
7. Семья, школа и общественность в борьбе за ленинское отношение к природе.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Алпатов В. Г. Натуралистическая работа в пионерском лагере. — «Биология в школе», 1966, № 3.

Андреев В. И. Школьные лесничества в Карелии. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Бадягин М. И. Организация и работа «зеленых патрулей» в пионерском лагере. — «Биология в школе», 1960, № 3.

Беляева Л. Т. Фенологические наблюдения в марте и апреле, в ноябре и декабре. — «Биология в школе», 1966, № 1 и 5.

Берендеи охраняют природу. Из опыта работы школьного лесничества «Берендей» Карельской республиканской станции юных натуралистов. Петрозаводск, ВООП, 1974.

Благосклонов К. Н. Школьники охраняют природу. — «Биология в школе», 1963, № 6.

Благосклонов К. Н. Всероссийское соревнование школьников «За ленинское отношение к природе». — «Охрана природы», М., 1966, вып. 2.

Волков А. Н., Мамаев Н. А. Зеленые патрули. — «Биология в школе», 1959, № 6.

Гольнева Д. П Экспедиция натуралистов в заповедник. — «Биология в школе», 1966, № 3.

Дмитриев Ю. Зеленый патруль. М., 1959.

Замковой В. П. Проблемный подход к изучению своего края. — «География в школе», 1974, № 2.

Зеленый патруль на страже родной природы. М., 1961.

Иголкин Н. И. Вопросы охраны природы в туристском походе. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Инструкторская работа по биологии в загородном пионерском лагере. Методические рекомендации руководителю биологического кружка. М., Город. Дворец пионеров и школьников, 1972.

Иоганзен Б. Г., Городецкая Н. А. Практическая и исследовательская деятельность школьников по охране природы. Природоохранительная работа детских внешкольных учреждений. — В кн.: Сельская школа и охрана природы. М., «Просвещение», 1976.

Кинев И. П. Вопросы охраны природы и занятие краеведением. Воспитательная работа в пионерском лагере. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Ковалева Е. Г. Ботаническая экскурсия в пионерском лагере. — «Биология в школе», 1966, № 3.

Коростелев Н. Б. Из опыта работы по охране природы в пионерском лагере. — «Биология в школе», 1964, № 3.

Крылов Г. В., Юдин Б. С. Умей отдыхать и беречь природу. Новосибирск, Зап.-Сиб. книжн. изд-во, 1970; 2-е изд., 1975.

Методические рекомендации по проведению и постановке опытов для ученических и производственных бригад и школьных лесничеств. Горно-Алтайск, ИУУ, 1972.

Пахомов А. В. Лагерь труда и отдыха юных друзей природы. Алма-Ата, 1968.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Сарыбеков Н. С. Дети — заботливые хозяева своего края. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Суслов В. В. Общественно полезный труд школьников в леспромхозе. — В кн.: Охрана природы и озеленение, М., 1960, вып. 5.

Туник Е. Я. Юные туристы в охране природы. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Турбин Г. И. О работе по охране природы в пионерских лагерях. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Турист. Иллюстрированный журнал ВЦСПС. Издается с 1966 г. (12 выпусков в год).

Тюменцев Н. Ф. Работа учащихся в производственных бригадах. Участие школьников в работах по охране природы в районе. — В кн.: Средняя школа и охрана природы. Томск, 1971.

Чернышева Н. М. Ленинградский опыт внешкольной работы по охране природы. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Шаргаев М. А. Краеведение — одна из основ познания и решения проблемы охраны природы. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Штюрмер Ю. А. Туризм и охрана природы. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Штюрмер Ю. А. Охрана природы и туризм. — «Физкультура и спорт». М., 1974.

Юные и преданные друзья леса. Методика исследовательской работы для школьных лесничеств Иркутской области. Иркутск, 1972.

Янушевский В. Е., Батюшко М. П. Задачи и содержание природоохранительного просвещения во внешкольных детских воспитательных учреждениях. — В кн.: Краеведение и охрана природы... Алма-Ата, 1974.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Глава 19

ПРИРОДООХРАНИТЕЛЬНОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ, ЕГО СОДЕРЖАНИЕ, ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОПАГАНДЫ

В последние годы приобрело широкое распространение новое словосочетание «природоохранительное просвещение», сущность которого сводится к разработке научных основ образования и воспитания в духе ленинского отношения к природе. В начальной, средней и высшей школе должна быть проделана большая работа по совершенствованию содержания и форм образования, чтобы добиться максимального эффекта в деле воспитания любви к природе и подготовки кадров по всем специальностям с учетом необходимости разработки способов сохранения окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

К работе в области природоохранительного просвещения следует широко привлекать специалистов в области педагогики и психологии, с участием которых нужно глубже разработать педагогические аспекты охраны природы. Необходимо с их помощью определить формы работы по воспитанию чувства положительного отношения к природе, привития практических умений с учетом возраста и психо-физиологических особенностей детей.

Особое значение приобретает постановка серьезной научно-исследовательской работы по охране природы. Она может идти по разным направлениям: количественный учет отдельных видов природных ресурсов, предельно допустимые концентрации отдельных веществ в отходах производства, технология замкнутых производственных циклов, техника очистки выбросов различных производств в окружающую среду, технология безотходного производства, природоохранительные понятия и последовательность их изучения, проблемы взаимоотношения общества и природы и т. п.

За короткий исторический срок наука и техника сделали гигантский шаг вперед. Наступил век научно-технической революции, век освоения человеком космического пространства. Люди открыли и научились использовать атомную энергию,

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

создают искусственные и синтетические материалы. Они строят механизированные и автоматизированные заводы, способные освободить человека от непосильного труда.

В настоящее время, когда вследствие мощного воздействия человека на природу происходят многочисленные изменения во всех ее элементах, находящихся во взаимосвязи, охрана отдельных элементов природы «по частям» не обеспечивает даже сохранения этих отдельных ее частей. Например, во многих промышленных районах охрана лесов теперь требует охраны и атмосферного воздуха. Охрана воды не дает нужного эффекта без борьбы с загрязнением атмосферы и почвы. Охрана ценных видов зверей возможна лишь при сохранении условий их жизни (растительность, водоемы, воздух и т. д.).

Комплексная, или интегрированная, охрана природы в настоящее время — единственный путь сохранения и улучшения природных условий (среды жизни) людей, развития хозяйства, науки и культуры.

Природоохранительная работа с сопутствующими ей общественными и государственными институтами в настоящее время находится в стадии бурного развития. Разрабатываются основы общесоюзного законодательства об охране природы. Создается координация в природоохранительной работе в масштабах всей страны, организуется комплексное использование, охрана и воспроизводство различных природных богатств. Организуются специальные научно-исследовательские учреждения (НИИ и лаборатории) для комплексной разработки проблемы охраны природы, а в вузах — соответствующие кафедры по подготовке необходимых кадров. Повышается роль общественности в организации и проведении в жизнь мероприятий по охране природы.

За последние годы ЦК КПСС, Верховным Советом СССР и Советом Министров СССР проделана исключительно большая и важная работа по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Принятые постановления создают новые организационные, правовые и экономические условия для решения сложных проблем развития народного хозяйства в условиях необходимости строжайшей охраны природы.

Очень важным является вопрос о том, будет ли существовать необходимость в природоохранительной работе в будущем? Прекратится ли когда-либо природоохранительная деятельность человека, или она будет развиваться и совершенствоваться вместе с развитием человеческого общества?

В 1969 г. Генеральный секретарь ООН У Тан выразил обоснованную тревогу относительно взаимодействия общества с природой следующими словами: «Я не хочу выглядеть сверхдраматичным, но на основе представляемой мне, как Генеральному секретарю, информации я могу заключить, что чле-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ны ООН имеют вряд ли больше десяти лет для того, чтобы прекратить свои старые споры и начать глобальное сотрудничество с тем, чтобы прекратить гонку вооружения, улучшить окружающую человека среду, приостановить взрыв народонаселения и укрепить надлежащим образом усилия по развитию. Если такое сотрудничество не будет осуществлено в течение следующего десятилетия, то я очень опасаюсь, что проблемы, о которых я упомянул, вырастут настолько, что уже будет невозможно с ними справиться».

Советский народ под руководством Коммунистической партии с энтузиазмом строит коммунистическое общество, идя непроторенными путями. Одним из таких путей является формирование природы будущего, наиболее полно отвечающей интересам нового общества, ростки которого неудержимо пробиваются через нашу действительность.

В условиях коммунистического общества природоохранительная работа не исчезнет, а наоборот, многократно усилится, сделается более совершенной и сложной, требующей глубокого знания состояния природных ресурсов, особенностей их использования, развития и изменения под влиянием деятельности человека (И. П. Лаптев).

Разумеется, нерациональное использование природных богатств уйдет в прошлое. Но и после достижения высокого сознания людей, что будет иметь место при коммунизме, напряженность и масштабы природоохранительной работы не уменьшатся, а наоборот увеличатся. Контроль за проведением санитарно-гигиенических мероприятий, законодательство, пропаганда знаний, научно-исследовательская работа необходимы будут всегда.

Естественно, что в будущем, может быть, не придется бороться с браконьерами, вырубкой водоохранных лесов, захламлением вырубок свалеными деревьями, массовым отравлением рыб в водоемах и т. п. Таких нарушений не должно быть. При коммунизме все большее значение будут приобретать работы по воспроизводству и регенерации природных ресурсов с целью обеспечения их более интенсивного использования. Больших масштабов достигнет работа по коренному преобразованию природы на основе новейших достижений науки и техники. Это мероприятие может проводиться в сочетании с самой тщательной охраной природы.

С развитием техники и науки при наличии капитализма возможны такие ситуации, при которых существование жизни на обширных территориях попадет под угрозу. И если не принять своевременных мер, то это может повести к региональной или даже мировой катастрофе. Такая ситуация уже сложилась в связи с изобретением атомной и водородной бомб. Поэтому на повестке дня стоят неотложные задачи борьбы за мир и за-

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

щиты природы и человека, Земли и космоса от радиоактивной опасности.

Опасные ситуации для природы могут возникать в будущем, например, в связи с открытием новых видов энергии, созданием новых химических элементов и соединений, расширением космических полетов и управлением климатом на обширных территориях. Поэтому в будущем значительное развитие получит международная (планетарная) охрана природы как один из важнейших путей сохранения среды и обеспечения развития человечества. При возрастании численности населения и все увеличивающейся интенсивности использования природы международные усилия часто будут единственным способом сохранить нормальные условия развития человека и всей живой природы каждого государства.

В. И. Вернадским высказано замечательное положение: «Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, перед его мыслью и трудом, становится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого... Идеалы нашей демократии идут в унисон со стихийным геологическим процессом, с законами природы. Можно смотреть поэтому на наше будущее уверенно. Оно в наших руках. Мы его не выпустим».

Долг существующих и будущих поколений людей перед развивающимся человечеством заключается в том, чтобы, во-первых, предотвратить возможные катастрофы, а во-вторых, обеспечить все более полное служение природы человеку при гармоническом сочетании народнохозяйственных интересов, эстетических запросов и санитарных требований.

Люди с коммунистическим мировоззрением не могут жить лишь сегодняшним днем, быть эгоистами. Коммунистическая мораль требует от каждого заботы о благополучии всего общества, о благополучии последующих поколений людей, которым в неменьшей степени нужна будет красивая, здоровая и богатая природа.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В заключительной лекции о задачах природоохранительного просвещения перед будущими учителями, в зависимости от факультета, могут быть подчеркнуты разные моменты, связанные со значением той или иной науки (дисциплины) в деле охраны природы. Вместе с тем, всем учителям должно быть совершенно ясно, что задачи охраны природы — не временное и конъюнктурное дело, а важнейшая проблема, возникшая перед человечеством в ходе научно-технической революции, значение которой с годами будет возрастать. Поэтому учителя должны отнестись к вопросам отражения охраны природы в преподавании и организации учащихся на проведение внеклассных и внешкольных природоохранительных работ самым серьезным образом. Некоторые из этих вопросов методически еще не разработаны, и нужен творческий подход к их решению.

Предлагаемое читателям руководство — первое специальное пособие для

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

подготовки учителей по вопросам охраны природы. Отдельные вопросы авторами изложены кратко или только поставлены. В рекомендуемой литературе иногда излагается ценный опыт отдельных учителей или целых коллективов, с которым нужно знакомиться.

Литература требует критического отношения. За последние годы в работе учителей по охране природы многое изменилось. Но чтобы правильно планировать свою работу на будущее, каждый учитель по любому предмету должен руководствоваться не только программой и учебным пособием, но и знать основную литературу.

Указание по каждой главе настоящей книги специальной литературы имеет целью помочь учителю глубже изучить материал, увидеть его в динамике и разных аспектах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Природоохранительное просвещение и его задачи.
2. Научно-исследовательская работа в области охраны природы и ее задачи.
3. Комплексная охрана природы — единственный путь сохранения и улучшения условий (среды) жизни людей.
4. Охрана природы, сохранение оптимальных условий среды жизни для человека — вечная проблема человечества.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Гладков Н. А. XXIV съезд КПСС и вопросы охраны природы. — В кн.: О преподавании основ охраны природы в педагогических вузах. М.. Изд. АПН СССР, 1972.

Гладков Н. А. Преподавание основ охраны природы в высших и средних специальных учебных заведениях, участие студенчества в охране природы. — В кн.: Молодежь в охране природы. Саратов, 1972.

Захлебный А. Н. Основные направления педагогических исследований природоохранительного просвещения в общеобразовательной школе. — В кн.: О преподавании основ охраны природы в педагогических вузах. М., Изд. АПН СССР, 1972.

Зверев И. Д. Подготовка учителя по проблемам охраны природы. — В кн.: О преподавании основ охраны природы в педагогических вузах. М., Изд. АПН СССР, 1972.

Зверев И. Д. Природоохранительное просвещение в школе. — «Народное образование», 1974, № 3.

Зверев И. Д., Захлебный А. Н. Теоретические основы природоохранительного просвещения в школе. — «Сов. педагогика». 1973, № 12.

Иноземцев А. А. Преподавание охраны природы и научная работа в высших учебных заведениях. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Иноземцев А. А. Подготовка учителей и охрана природы. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Иоганзен Б. Г. Основные принципы и формы природоохранительного просвещения. — В кн.: О преподавании основ охраны природы в педагогических вузах. М., Изд. АПН СССР, 1972.

Иоганзен Б. Г. Охрана природы и высшее образование. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Иоганзен Б. Г. К методологии заповедного дела. — «Труды заповедника «Столбы». Красноярск, 1975.

Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д. Антропоценология — наука об охране природы. — «Земля сибирская, дальневосточная», 1975, № 8.

Ковда В. А. Биосфера и человечество. — В кн.: Биосфера и ее ресурсы. М., «Наука», 1971.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Лаптев И. П. Задачи развития науки об охране природы. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Немчинов А. Г. Комплексный подход к использованию природных ресурсов. — В кн.: Охрана природы Якутии. Иркутск, 1971.

О преподавании основ охраны природы в педагогических вузах. М., Изд. АПН СССР, 1972.

Пегза М. И. Сделаем нашу Родину цветущим садом. — В кн.: Охрана природы Сибири. Иркутск, 1959.

Пути повышения квалификации учителей по охране природы. М., Изд. АПН СССР, 1972; 1973.

Саввин Г. С. О научно-методической и учебно-воспитательной работе в области охраны природы. — В кн.: Вопросы природопользования. Ленинград — Астрахань, 1968.

Шапошников Л. К. Научные исследования как необходимый элемент деятельности по охране природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Шапошников Л. К., Шкарбан Н. В. К вопросу о развитии деятельности по охране природы. — В кн.: Научные основы охраны природы. М., 1971.

Шапошников Л. К., Шкарбан Н. В. Природоохранительное просвещение — мировая задача. — В кн.: Проблемы охраны природы. Томск, 1972.

Янушевский В. Е. Пути контакта педагогического института и школы в области охраны природы. — В кн.: О преподавании основ охраны природы в педагогических вузах. М., Изд. АПН СССР, 1972.

ПОСОБИЯ

Методологические

Маркс К. Избранные письма.

Маркс К. Капитал.

Энгельс Ф. Анти-Дюринг.

Энгельс Ф. Диалектика природы.

Ленин В. И. Развитие капитализма в России.

Материалы XXII съезда КПСС. М., 1961.

Материалы XXIII съезда КПСС. М., 1966.

Материалы XXIV съезда КПСС. М., 1971.

Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976.

Брежнев Л. И. Пятьдесят лет великих побед социализма. М., Политиздат, 1967.

Основные

Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. Охрана природы. Под ред. Н. А. Гладкова. Допущено Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР в качестве учебного пособия для биологических, биолого-почвенных и географических факультетов университетов. М., «Высшая школа», 1967.

Гладков Н. А. Охрана природы (тексты лекций). М., изд-во университета. 1969.

Иоганзен Б. Г., Городецкая Н. А. Сельская школа и охрана природы. М., «Просвещение», 1976.

Лаптев И. П. Научные основы охраны природы. Курс лекций. Изд-во Томск. университета, 1964; 2-е изд., Томск, 1970.

Средняя школа и охрана природы. В помощь учителю. Под ред. Б. Г. Иоганзена. Томск, изд-во университета, 1971.

Шапошников Л. К. Вопросы охраны природы. Пособие для студентов-заочников педагогических институтов. М., «Просвещение», 1971.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Дополнительные

Арманд Д. Л. Нам и внукам. М., «Мысль», 1966.
Биосфера. Под ред. М. С. Гилярова. М., «Мир», 1972.
Биосфера и ее ресурсы. Под ред. В. А. Ковды. М., «Наука», 1971.
Введение в геогигиену. Под ред. Н. В. Лазарева. М.-Л., «Наука», 1966.
Вернадский В. И. Биосфера. М., 1967.
Воейков А. И. Воздействие человека на природу. М., Изд-во АН СССР, 1963.
Вязов О. Е., Деревященко А. А. Научно-технический прогресс и здоровье будущего поколения. М., «Знание», 1974.
Дорст Ж. До того как умрет природа. М., «Прогресс», 1968.
Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. М., «Прогресс», 1968, 1973.
Заповедники и национальные парки мира. Краткий справочник. Под ред. Л. К. Шапошникова. М., «Наука», 1969.
Иоганзен Б. Г. Основы экологии. Допущено Министерством высшего образования СССР в качестве учебного пособия для государственных университетов. Томск, изд-во университета, 1959.
Использование и охрана природных ресурсов. Труды межправительственной конференции по рациональному использованию и охране ресурсов биосферы. Под ред. И. П. Герасимова. М., «Прогресс», 1972.
Куражсковский Ю. Н. Очерки природопользования. М., «Мысль», 1969.
Лаптев И. П. Теоретические основы охраны природы. Томск, изд-во университета, 1975.
Ленькова А. Оскальпированная земля. М., «Прогресс», 1971.
Макаров В. Н. Заповедники СССР. М., Сельхозгиз, 1940.
Малин К. М. Жизненные ресурсы человечества. М., «Наука», 1967.
Международные соглашения по охране природы. Сборник документов. Составитель В. А. Чичварин. М., «Юридическая литература», 1966.
Научные основы охраны природы. М., Изд. Центр. лаб. охр. прир. Мин. сельск. хоз-ва СССР, 1971.
Научные основы охраны природы и их преподавание в высшей и средней школе. Материалы научной конференции. Под ред. Б. Г. Иоганзена. Томск, изд-во университета, 1970.
Одум Е. Экология. М., «Просвещение», 1968.
Охрана природы. Сб. законодательных актов. Составитель О. С. Колбасов. М., Гос. изд-во юрид. литературы, 1961.
Природа и общество. М., «Наука», 1968.
Природные ресурсы Советского Союза, их использование и воспроизводство. М., изд-во АН СССР, 1963.
Проблема охраны и рационального использования природных ресурсов. М., 1969.
Проблемы охраны природы. Наука и пропаганда. Томск, изд-во университета, 1972.
Ресурсы биосферы на территории СССР. М., 1971.
Федоров Е. К. Взаимодействие общества и природы. Л., Гидрометеоиздат, 1972.
Человек и биосфера. Ростов-на-Дону, изд-во университета, 1973.
Чичварин В. А. Охрана природы и международные отношения. М., «Международные отношения», 1970.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. Задачи курса «Охрана природы» в педагогических институтах 5

Часть I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Глава 2. Взаимодействие общества и природы 14
Глава 3. В. И. Ленин и охрана природы 37
Глава 4. История движения за охрану природы 45

Часть II. ОХРАНА ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Глава 5. Общие задачи охраны среды и классификация природных ресурсов 66
Глава 6. Охрана воздуха 79
Глава 7. Охрана вод 89
Глава 8. Охрана недр 107
Глава 9. Охрана земель (почв) 113
Глава 10. Охрана растений 127
Глава 11. Охрана животных 148
Глава 12. Охрана ландшафтов 190

Часть III. ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Глава 13. Международная охрана природы 205
Глава 14. Охрана природы в СССР 213
Глава 15. Региональная охрана природы 223

Часть IV. СРЕДНЯЯ ШКОЛА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

Глава 16. Преподавание 229
Глава 17. Внеклассная работа 237
Глава 18. Внешкольная работа 247

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Глава 19. Природоохранительное просвещение, его содержание, задачи научных исследований и пропаганды 256

ПОСОБИЯ

Методологические 261
Основные 261
Дополнительные 262

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Бодо Германович ИОГАНЗЕН
Николай Иванович ИГОЛКИН

ОХРАНА ПРИРОДЫ

Томск. Изд-во ТГУ, 1976 г.. 264 с.

Главный редактор **В. С. Сумарокова**; технический редактор **Р. М. Подгорбунская**; корректоры **Г. В. Астапенко, Н. И. Викторенко.**
К302065 Сдано в набор 26.III. 1975 г. Подписано к печати 30.I. 1976 г. Формат 60×90$^{1}/_{16}$; п. л. 16,5; уч.-изд. л. 17,8. Заказ 3188. Тираж 20 000 экз. Цена в переплете № 5 1 руб. 83 коп.

Издательство ТГУ. Томск, 29, ул. Никитина, 17.
г. Кемерово, КПК, ул. Ноградская, 5.

Digital Library (repository) of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

Digital Library Repository of Tomsk State University
http://vital.lib.tsu.ru

1-847603

Цена 1 р. 83 к.

Томский госуниверситет 1878
Научная библиотека 00383076